DATOR HOBBY

Nr 2 1983 Pris 18:- inkl. moms
Danmark 30 Dkr • Finland 18 Fmk • Norge 24 Nkr

med Hemdatorteknik & Hackingnytt

NY TIDNING!

LÄR DIG PROGRAMMERA!



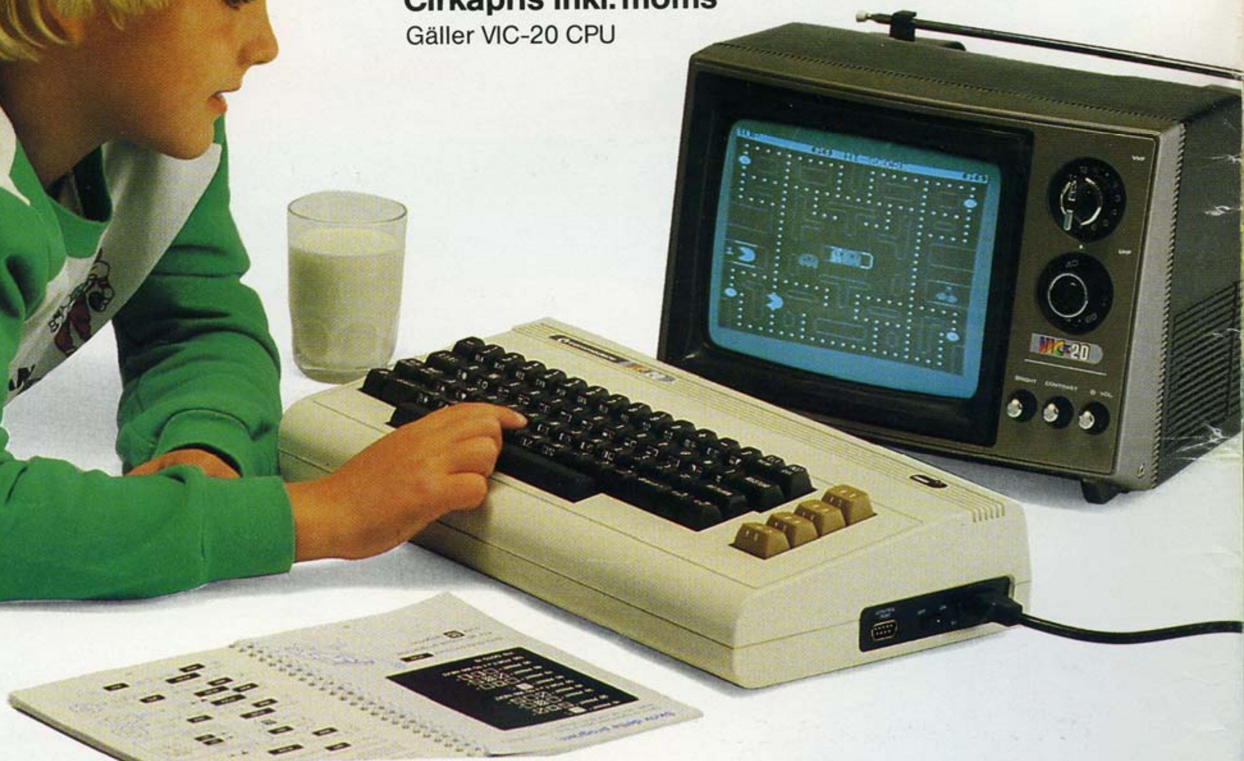
PROVADE AV DATORHOBBY:

DATORER FÖR UTOMHUSBRUK

982-2

Lär dig framtidens språk.





2.499:-
Cirkapris inkl. moms
Gäller VIC-20 CPU

Betala med kreditkort, hyrspar, leasa eller hyr.

Vid köp i Framtiden - butikerna får du 15 månaders garanti.

UTBILDA

Människan står för en total "omskolning", eller snarare omvälvning. I och med att datorn accepterades kan inte kedjereaktionen hindras. Alla kommer att vilja lära sig att använda detta nya verktyg.

Därför investerar Riksdagen i att datautbilda hela svenska folket. Dig också!

FÖRSTÅ

Ge dig själv, din familj chansen att lära känna hur datorn fungerar och vad den kan göra för dig.

Lättfattliga instruktionsböcker hjälper dig att steg för steg utveckla dina kunskaper och din förståelse för datorer.

"Datorer - Modeller - Verklighet" av Professor Lars Kristiansson är en av böckerna i VIC biblioteket.

HJÄLPA

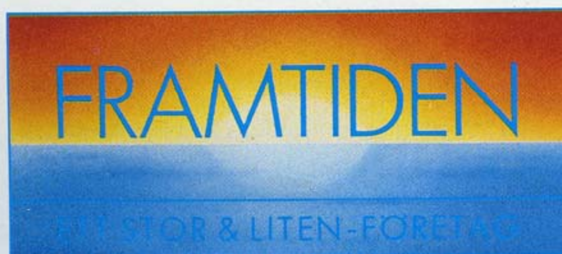
VIC - hjälper till med hushållsbudgeten, huskalkylen. Lägg alla mammas recept eller pappas grammofonskivor i ordnade register. Använd VIC som skrivmaskin då du brevväxlar med kompisen eller myndigheter.

Du kan låta VIC bevaka dina tillhörigheter, då som tjuvlarm. Applikationerna av VIC i hemmet är många.

UNDERHÅLLA

Morfar utmanar sin dotter och dotterson i huvudräkning, där datorn ger frågorna. Far och son spelar schack mot datorn. Hela familjen försöker att hitta den stora skatten som datorn gömt så väl.

Några exempel på hur datorn med sitt stora kunnande kan utmana familjen i spännande tävlingar och samtidigt ge huvudgymnastik.



Parkaden, Regeringsgatan 55, Stockholm. Telefon 08-23 13 60. Ringen, Götgatan 132, Stockholm. Telefon 08-44 05 85. Arninge Centrum, Arninge. Telefon 08-756 84 93.

Varning — din dator kan vara

OLAGLIG! 33

ÖVRIGT INNEHÅLL I DETTA NR

DATOR HOBBY

med Hemdatorteknik & Hackingnytt

LÅGPRISDATORN
KOMTEK I

AVANCERAD · ROBUST · KRAFTFULL

Äntligen en riktig dator till rätt pris med kapacitet och funktion långt utöver det vanliga för prisklassen...

PRIS: 3.285:-
inkl. moms

- Stabilt perfekt skrivmaskinstangentbord med Å Ä Ö
- 32 K RAM och 12 K ROM
- Lågt inköpspris tillsammans med inbyggd HF-modulator och kassettinterface gör KOMTEK I till en omedelbart fungerande, mycket ekonomisk dator
- Synnerligen förmånliga priser även på extratillbehör och utbyggnadsenheter
- KOMTEK I är utvecklad som en allmän dator för hemmabruk, studier, lek och spel men även för kommersiellt bruk på hög nivå
- Mjukvara: TRS-80 kompatibel, M-Basic level II, NEWDOS, TRS DOS, CPM, MiniPascal, Fortran etc
- Extra utrustning/tillbehör: Programmerbar färg, autocolor, högupplösande grafik (256 x 192) ljuspenna, joystic och paddel
- Standard: Realtidsklocka, inbyggd högtalare, parallellsnitt



AVENYN Nº 1

INTRAFUNKTION AB

Avenyn 1 · 411 36 Göteborg · 031/11 91 91



Det är inte lätt att veta vad som pågår i dagens komplicerade datorvärld om man inte hör till de invigda - de som kan tekniken, de som behärskar facksnacket.

För nybörjaren är det svårt att få vara med och leka på de stora pojkarnas och flickornas gård. Den är kringgärdad av datorspråkets kinesiska mur, byggd av egoism och fåfänga.

Knappast någon vill lära ut något gratis, få tillstår att det här med datorer sällan är så krångligt som det kan verka för den oinvigde.

Prästers fikonspråk, läkares latin och politikers rappakaljanska är språkmurar som allt fler av oss lärt sig se rakt igenom. ***DATORHOBBY*** *vill inte* **helt** *radera ut datorkinesiskan - för precis som i Kinas kinesiska kan ett tecken ibland säga mer än många ord. Men vi vill försöka göra datorprofeternas tungomål begripligt för* **alla.**

Därför innehåller ***DATORHOBBY*** *både text som nybörjaren kan läsa med behållning* **och** *material med fackuttryck som bara förstås av den som kan en hel del om datorer. Och där emellan artiklar som ger något till alla. Från novisen som vill bli expert, till experten som tål att påminnas om att datortekniken är en tämligen ny företeelse.*

Så ny att det inte är länge sedan vi alla var nybörjare!

Lasse Lidén

Chefredaktör & ansvarig utgivare	Lasse Lidén
Redaktionschef	Ragnvald Hedemann
Medarbetare	Jonas Abelson Bertil Ankarberg Lars Anmark Göran Berggren Pétur Bjarnason Anders Bäck Yvon Denize Olle Dopping Kerstin Eklund Roger Everett K G Fredriksson Sven von Hertzen Lars Hägglund Lennart Lagerwall Johan Olsson Miklós Szuhodovszky Erik Waesterberg m fl
USA-korrespondent	Alf Agdler
Englandskorrespondenter	Maggie Burton Peter Rodwell
Danmarkskorrespondent	Leif Bomberg
Finlandskorrespondent	Henry Ericsson
Norgekorrespondent	Jan Espen Kruse
Repro	Linköpings Repro-Service
Tryckeri	Gummessons Tryckeri AB, Falköping 1983

Redaktion
Postadress Box 8182 · 104 20 Stockholm
Besöksadress Stockholmsvägen 41 · Stocksund
Telefon 08-85 91 20

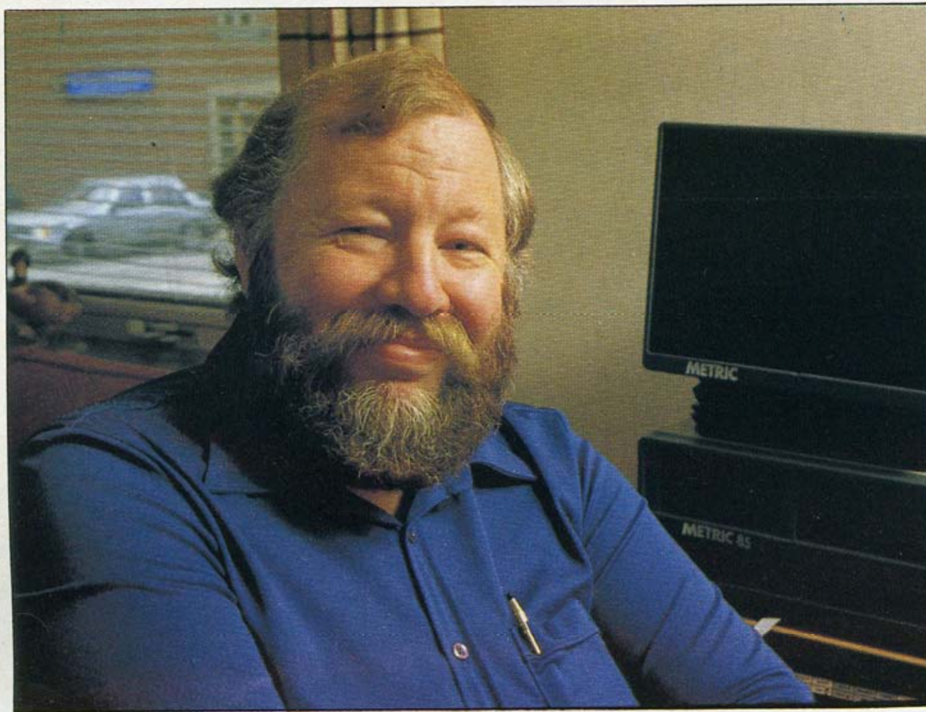
Prenumerationsavdelning
Postadress Box 8182 · 104 20 Stockholm
Telefon 08-53 25 00
Postgiro 35 35 65-5
1 års prenumeration på Datorhobby kostar 120 kr

Annonsavdelning
Postadress Box 8182 · 104 20 Stockholm
Besöksadress Stockholmsvägen 41 · Stocksund
Telefon 08-85 91 21
Annonschef Stephan Johansson

Datorhobby utges av ESSELTE/ESSPRESS Box 8182 — 104 20 Stockholm — Telefon 08-53 20 00

Detta nummer tryckt i 50 000 ex — TS-kontroll begärd

THORE RÖSNES



Thore Rösnes, chefredaktör för tidningen Modern Elektronik, är gästskribent i detta nummer av Datorhobby. Thore är en personlighet med många intressen, bland dem jazzmusik, fotografering och — datorer.

● Jag är tekniker och de senaste 20 åren har jag haft som jobb att skriva för människor som arbetar med elektronik och datorer. Jag anser mig inte vara teknisk idiot men tycker ändå inte om att sätta på cykelkedjan när den hoppar av. Men det brukar gå bra att klara det, om jag verkligen anstränger mig.

Nej, jag har inte tänkt vara elak mot Per Ragnar, som gästskrev i första numret av Datorhobby. Jag håller med honom att vi kritiskt måste ifrågasätta den nya tekniken som på så många områden kommer att förändra vår tillvaro. Men, samtidigt måste vi också kritiskt granska och ifrågasätta kritikernas argument och avsikter.

Det som framförs "av omsorg om den enskilda människan" kan ofta vara dåligt underbyggd rädsla och/eller lathet inför nödvändigheten av att lära något nytt. Den nya tekniken handlar ju i hög grad om att vi, du och jag, måste lära om. Och detta att lära om framställs alldeles för ofta som något negativt, när det i själva verket är så förbålt roligt och stimulerande.

Mikrodatorerna är här antingen vi vill det eller inte. Och de håller på att förändra vår värld. Om vi både som individer och som samhälle ska klara av dessa förändringar duger det inte att som strutsen sticka huvudet i sanden.

Att intressera och engagera sig i datorernas användning och möjligheter är därför att ta tjuren vid hornen. Och

> *”Spridningen av datakraften ger oss närmast obegränsade möjligheter”*

samtidigt delta i och påverka utvecklingen och användningen av det helt otroliga verktyget (och leksaken) som mikrodatorn är.

Tidigare var det bara myndigheter, stora företag och organisationer som hade råd att skaffa sig datorer. Och det var bara "datapräster" som kunde sköta dem. Så inte var det underligt att databehandling och datamaskiner uppfattades som något märkligt, ja nästan mystiskt. Mikrodatorerna har möjliggjort en avdramatisering och framför allt spridning av datakraften. Tillsammans med dagens snabba utveckling av telekommunikationerna öppnar detta närmast obegränsade möjligheter för oss som individer att skaffa fram information och kunskap som tidigare bara var tillgänglig för stora företag och organisationer.

Hemdatorn kan kopplas till telefonnätet och via detta "tala med" stordatorer, som t ex kan beordras göra saker som mikrodatorn inte klarar av själv. Man kan också hämta informationer från stora databanker. Sådana finns redan idag och med hjälp av den nya tekniken TELEDATA kommer detta att bli verklighet på bred front.

Ser man på alla de möjligheter som öppnar sig för dig och mig både som privatpersoner och i vårt arbete, så tycker jag att vi framför allt ska betrakta mikrodatorn som ett utmärkt verktyg för att sprida kunskap. Och eftersom KUNSKAP ÄR MAKT kan man påstå att mikrodatorn är ett verktyg för spridning av makten.

Jag talar nu om vad som är tekniskt möjligt att göra. Vad politiker och myndigheter sedan vill göra för att förverkliga dessa möjligheter är en helt annan sak.

I det sammanhanget vill jag gärna påminna om vad som håller på att hända med våra möjligheter att komma åt offentliga handlingar. En stor del av dessa ligger på data och man kan komma åt dem via terminaler. Tekniskt sett går det ju enkelt och snabbt att söka sig fram till informationer som ligger på data. Det är ju just därför man datoriserat verksamheten.

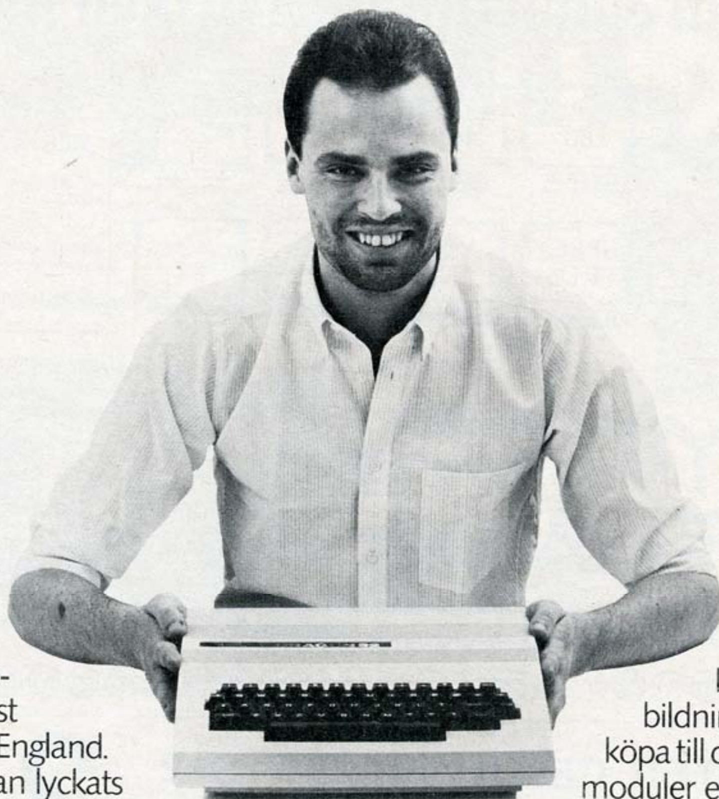
Vad som sker är dock att myndigheterna i stället försöker strypa åtkomsten för allmänheten — med ursäkten att man inte har tillräckligt med terminaler och inte har personal som kan hjälpa allmänheten att hitta fram i "databanken"...

Är det något som vi ska acceptera?

Om vi ska kunna protestera och påverka utvecklingen och användningen av datatekniken måste så många som möjligt förstå och behärska den. Att läsa om och att lära sig mer om den här teknikens möjligheter är därför i första hand något positivt och viktigt. Ju mer vi lär oss, desto bättre möjligheter har vi att kunna se farorna och istället påverka utvecklingen positivt.

Dessutom är det förbaskat roligt att leka och arbeta med datorer!

"Nu finns det en riktig hemdator som passar de flesta"



DRAGON 32

Ca.pris 3.975:– inkl. moms.

På bara något år har Dragon 32 blivit en av de mest sålda hemdatorerna i England. Framgången ligger i att man lyckats utveckla en mycket kraftfull hemdator som fungerar bra både som utbildningsmaskin och nöjesmaskin. Detta betyder att den faktiskt passar de flesta människor (om vi sa att den passade alla kategorier skulle vi ljuga – så bra är nämligen ingen hemdator).

Dragon 32 är lätt att använda. Den har ett riktigt tangentbord och går direkt att koppla in till din färg-TV. 9 olika färger kan du få fram om du vill. Genom att ansluta en vanlig kassettbandspelare kan du sedan börja göra dina egna program.

För detta medföljer en 170-sidig utbildningsbok på svenska med grunderna i Basic-programmering på Dragon 32.

Idag finns det ca 30 olika utbildnings- och spelprogram att köpa till din Dragon, antingen i ROM-moduler eller på kassett. Allt från ljudprogram där du gör din egen syntmusik till spännande rymdspel som du styr med hjälp av joy-sticks.

Dragon 32 är mycket kraftfull. Den är på 32K RAM standard men går att bygga ut till 64K. Programmerings-språket är Extended Microsoft Colour Basic. Under 1983 lanseras också en flexskivestation för extern anslutning och ännu större minneskapacitet. Titta närmare på Dragon 32 – utbildningsmaskin och nöjesmaskin i ett. Hemdatorn som passar de flesta. Ring vår kundtjänst på tel 08-83 42 45 eller skicka in kupongen så får du mer information.

Återförsäljare är välkomna.

Datanordic AB

MASKINSPECIFIKATION

- 6809E Mikroprocessor, ett stort steg i utvecklingen av den ursprungliga 6502 som fortfarande används i PET, Apple, Atom, Atari 400 och Vic 20.
- 32K RAM som standard. Utbyggbar till 64K.
- Dragon 32 har till skillnad mot de flesta andra « Extended Microsoft Colour Basic » som standard. Microsoft BASIC har blivit industristandard och används bl.a. av IBM, Apple, Commodore, Tandy, Atari.
- Tangentbord
  Professionellt skrivmaskin-tangentbord garanterad för 20 miljoner tryckningar.
- Skärm
  - 9 färger
  - 5 olika upplösningar från 512 punkter (16×32) vid textinskrivning, till 49. 152 punkter (256×192) vid högupplösning.
  - Som skärm använder du vanlig TV med UHF och/eller färgmonitor.
- Anslutningskontakter för:
  - Joysticks.
  - Kassettbandspelare.
  - Skrivare (centronics parallell).
  - Programmoduler (ROM-moduler).
- Svensk kursbok i Basic medföljer ! !

Skicka mig mer information om DRAGON 32

Namn ______________________

Adress ______________________

Tel. ______________________

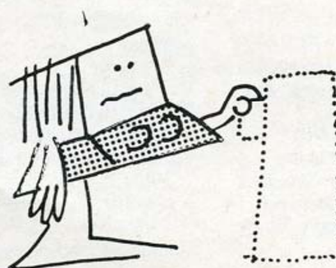
Datanordic AB

Box 3043, 171 03 Solna. Tel 08-83 42 45

DATA AV PETUR BJARNASON

JAG TAR PAUS EN TUSENDELS SEKUND.





PETUR

"Det finns alltid en Casio som passar."



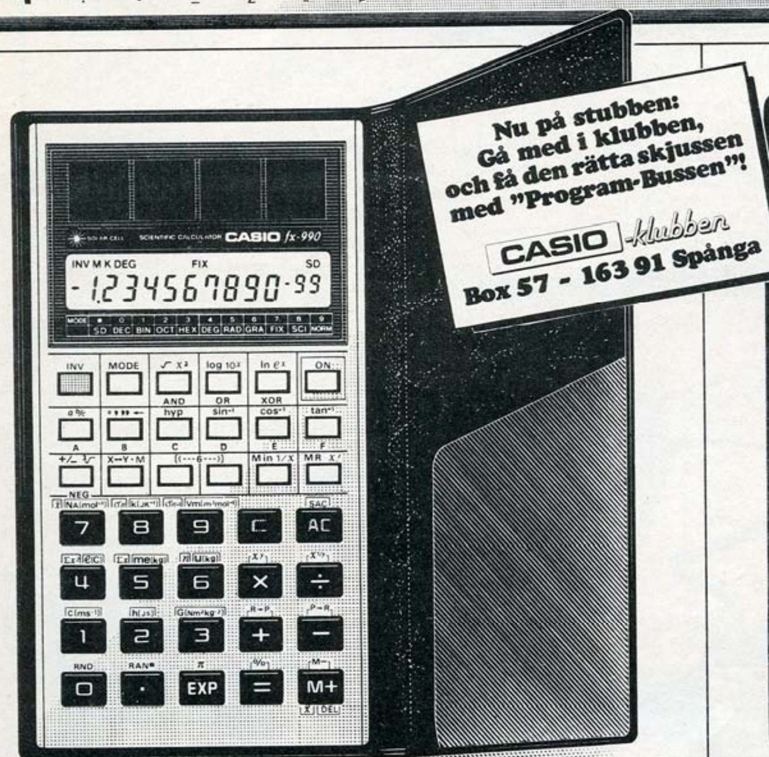
Det är skillnad på räknare och räknare. Större och större kapacitet i allt mindre format. Student eller professor? Spelar ingen roll – det finns alltid en Casio som passar Dig! Solar- eller batteridrivna. Kompakta, men med otaliga användningsområden. Skaffa den som passar Dig bäst. Men se till att det står **CASIO** på den! För Din egen skull.

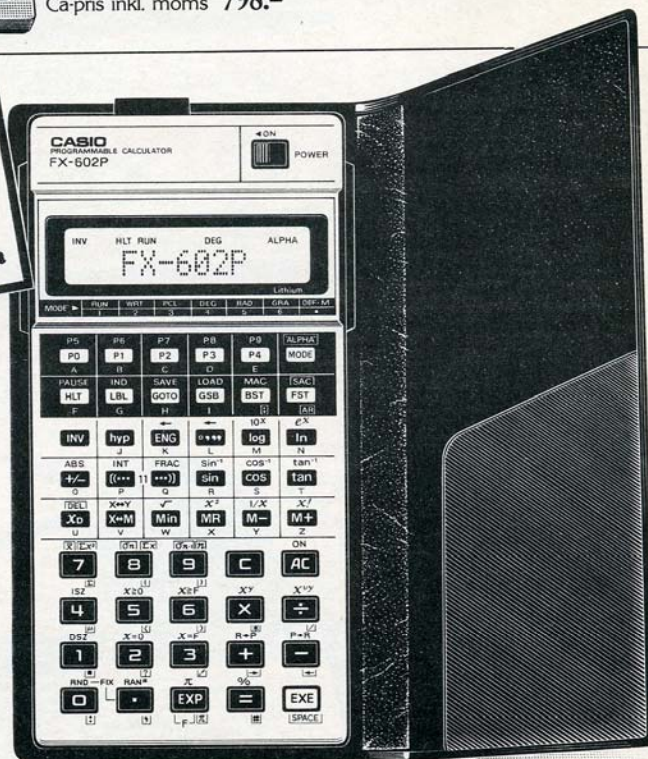


PB-100

Programmerbar i BASIC med upp till 544 programsteg (1.568 programsteg med RAM-modul OR-1). Omställbart antal minnen från 26 upp till 94 minnen. (Med RAM-modul OR-1 upp till 222 minnen). ASCII-tangentbord (QWERTY-tangentbord). Stora och små bokstäver, siffror samt många symboler. 10 programminnen. Mycket snabb programkörning. Subrutiner i 8 nivåer. FOR-NEXT-slingor i 4 nivåer. Förprogrammerade BASIC-kommandon. Stränghantering med MID, LEN och VAL. Konstantminne. Automatisk avstängning. Program och data kan lagras på kassettband med kassettinterface FA-3. Skrivare kan också anslutas (FP-12). 5 x 7 dot matrix. LCD-display med plats för 12 tecken. Tal med upp till 10-siffrig mantissa och 2-siffrig exponent. Internt sker beräkning med 12 siffror. Ca 360 timmars drifttid på två litiumbatterier. Lev. inkl. batterier, fodral, programbok och svensk bruksanvisning. Storlek: 9,8 x 165 x 71 mm.

Ca-pris inkl. moms **798:–**





Fx-990 Solarräknare med tekniska funktioner samt BIN, OCT, HEX-omvandling

64 olika tekniska funktioner. Bl.a. binär/octal/hexadecimal omvandling. Addition, subtraktion och multiplikation av binär/octal/hexadecimaltal. Visar även binär talform. Logiska operationer med AND, OR, XOR, och NOT. Mängder av tekniska funktioner, bl.a. fakultet, hyperboliska funktioner, bråktalsberäkning, R-P, P-R, omvandling mellan sexagesimaltal och decimaltal, slumptal, parenteser, kubikrot, procent, statistik med bl.a. standardavvikelse. Här finns också 9 fysikaliska konstanter, som t.ex. ljusets hastighet i vakuum. Plancks konstant. Universella massenheten. 10+2 siffrors kapacitet. Mycket ljuskänslig (150 lux). Lev. med plånboksfodral och svensk bruksanvisning. Storlek: 7,5 x 69 x 128 mm. Vikt: 64 g.

Ca-pris inkl. moms **395:–**

Fx-602 P

Programmerbar med upp till 512 programsteg, vilka rymmer upp till 4 tangenttryckningar. Omställbart antal minnen/programsteg från 22/512 till 88/32. Överlägset enkel programredigering (kontroll, tillägg, borttagning). Varje programstegs innehåll visas i klartext med tangentbordets symboler. Program kan köras steg för steg, s.k. "avlusning". 10 programminnen. Programinnehåll kan skyddas mot obehörig läsning med ett lösenord. Villkorliga och ovillkorliga hopp. Indirekt adressering. Upp till 9 subrutiner i 9 nivåer. Alfanumeriskt dataföster med plats för 10 siffror och 2-siffrig exponent eller 11 bokstäver. Totalt 86 tecken – både stora och små bokstäver. Konstant minne. Automatisk avstängning med bibehållet program/data. PRIORITERING. PAM (Perfect Algebraic Method). Upp till 33 parenteser i 11 nivåer. Statistik med standardavvikelse. Fakultet. Slumptal. Avrundning både till ett visst antal signifikanta siffror och till ett visst antal decimaler. Totalt 50 funktioner. Musiksyntetisator. Program kan lagras på kassett med kassettinterface FA-1. Program för Fx-501 P/Fx-502 P kan laddas i Fx-602 P. 600 timmars drifttid på 2 st litiumbatterier. Lev. inkl. batterier, fodral, programbok och svensk bruksanvisning. Storlek: 9,6 x 71 x 141 mm.

Ca-pris inkl. moms **798:–**

CASIO

ENSTRÖM **–störst på räknare, först i tid.**

Tillökning i familjen:
ROBOT

Små barn vill inte ha en liten syster eller bror. Dom vill ha en robot!

— Vakna, vakna, säger Malin, 4, och stirrar stint på den halvmeterhöga roboten som står på laddning i hallen.

Text: Anders Bäck
Foto: Karin Bäck



— Jaså, bara testbild, jag som trodde att det skulle vara Dallas!

● Tillökningen i familjen heter Hero I. Vi har adopterat honom på en vecka för att ta en liten titt på hur framtidens hem kan komma att te sig. I vår familj är det ingen som tvekar: den dagen vem som helst har råd att skaffa sig en sådan här robot så är vi bland de första i datorbutiken. Efter några timmar var Hero som en medlem av familjen.

»Hero är som en hund»

Hero I kan se, höra, tala och röra sig genom programmering eller via en manuell styrpulpet. I början blev det mest manuell körning, men när det gäller barn så ser dom inte ens den där sladden som man styr med. De tittar bara på roboten. Först med stora förundrande ögon. Sedan med den varma tillgivenhet som annars bara kostas på hundar, kattor och mjukdjur.

Vi tog med oss Hero till Malins dagis Humlan i Sollentuna. Vild förtjusning utbröt.

— Den är precis som en liten hund, sade Olle, 4 år.

— Vad äter den? frågade genast lille Liban.

Alla ville ta på Hero, klappa honom och bli nypta i näsan av den enda armens gripklo. Det var som om robotens intuffande i lekrummet var den naturligaste saken i världen. De skulle säkerligen inte ha blivit ett dugg upprörda om roboten kommit in ensam, utan fröknar, och tagit över morgonsamlingen.

Hero kan programmeras att göra en hel massa saker. Den här modellen är visserligen inte speciellt stark. Men framtida modeller för hushållsbruk kommer säkerligen att kunna hjälpa till med att bära tunga saker som husmor eller husfar inte orkar med. För att inte tala om vilken hjälp handikappade personer skulle kunna ha av en sådan här mackapär.



Hero är en festlig kompis och en bra lärare i robotteknik.

De första timmarna, när vi försökte lära den att lyda kommandon och den envisades med att gå i kattlådan, fick vi besök av en dammsugarförsäljare. Det slog oss som en tanke att en vacker dag kommer man antagligen att sälja robotar från dörr till dörr. Eller kanske kommer robotarna själva bjuda ut sig i trappuppgångarna — om ni förstår vad jag menar.

TEN HERO

Hero som dagisfröken — mäkta populärt bland barnen. När den enarmade roboten kom intuffande i lekrummet ville alla klappa den lilla krabaten och bli nypta i näsan av gripklohanden.

Nåväl, skämt åsido, som Hero sa när han hjälpte till att rensa jordgubbar. Det här är egentligen ingen leksak utan en s k utbildningsrobot. Hero I säljs som paket (även byggsats) tillsammans med 1 200 sidor utbildningsmaterial för de som vill lära sig robotteknik. Tekniska högskolorna i Stockholm och Linköping och Chalmers i Göteborg har redan visat sitt intresse för Hero I. Han är ett utmärkt instrument inom utbildningen för processtyrning.

Hos Zenith, som säljer Hero, säger man att även robottillverkaren ASEA funderar på att skaffa Hero I eftersom det är alltför kostsamt att utbilda folk på de egna mycket dyrare robotarna.

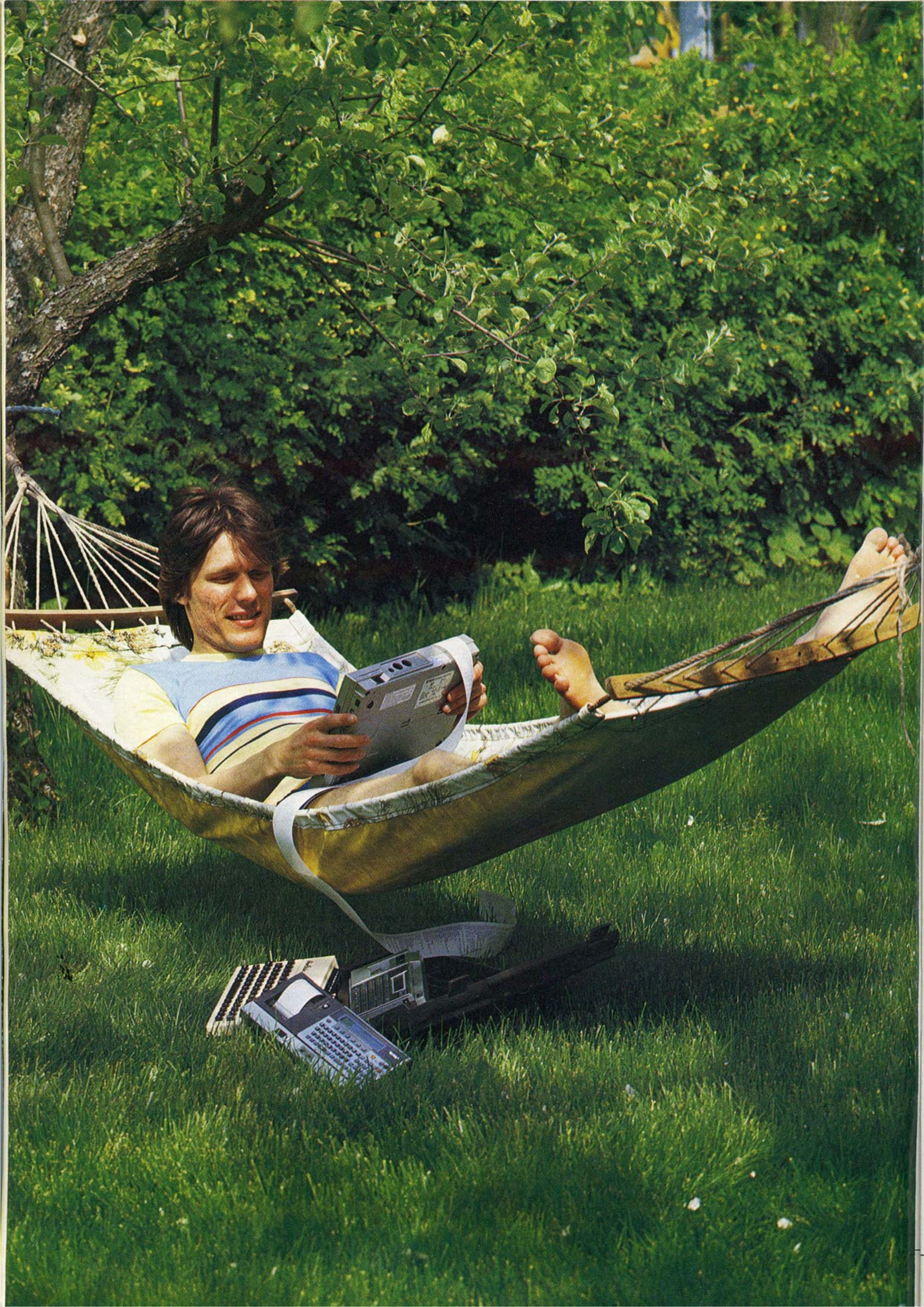
Dyra ja. En Hero I kostar tillsammans med utbildningspaketet ca 30 000 kronor. Enbart roboten, som är uppbyggd kring en Apple II-dator, går på ca 25 000.

Börje Schmidt på Gebex International, företaget som ansvarar för bl a marknadsföringen av Zenith/Heathkit International, berättar att produktionsbehovet sedan introduktionen i USA och England nu är uppe i ca 12 000 robotar per månad.

Hero I är en komplett elektromekanisk robot med möjlighet till interaktiv kommunikation med sin omgivning, styrd av sin egen dator. Den kan upptäcka både ljus, ljud, rörelser och föremål i sin rörelseriktning.

Den kan programmeras att plocka upp föremål med sin enda arm, och kan tala kompletta ord och meningar med röstmodulen. Hero har egna laddningsbara batterier som räcker för en timmes körning.

Med alla dessa finesser är det inga större problem att få Hero I att komma sättande varje gång som barnet skriker ''mamma!''. 



DATORER I HÄNGMATTAN

Marknaden av fickdatorer växer. Eller portföljdatorer — ett namn som bättre beskriver formatet på många av dem.
Fickdatorn kan du ha med dig överallt. I hängmattan på semestern, t ex!
Datorhobby har provat fem hängmattevänliga datorer, och gjort en marknadsöversikt med ytterligare sju.
Fickdatorerna ser olika ut — och är olika användbara. Några av dem får nästan plats i fickan innan man anslutit skrivare och eventuell kassettbandspelare!
Andra är större och bjuder ibland på funktioner som gör att de t o m överträffar många hemdatorer!



Epson HX20





Det ska en jättes byxor till för att få ner någon av de här datorerna i fickan. Riktigt tangentbord hör till fördelarna hos Epson och Newbrain.

● De här maskinernas storlek kompenseras av att du får ett riktigt tangentbord.

Det bästa sitter på Epsons HX20 — det skulle faktiskt vara en tillgång på många större datorer.

Epsondatorn har som standard 16K RAM och 32K ROM där systemets monitor och Microsoft Basic bor.

Minnet går att expandera med 16 extra K RAM.

En liten skrivare följer med som standard, den skriver med färgband på vanligt papper (kassarulle)! Skrivaren är högljudd och inte särskilt snabb, men tecknen på pappersremsan är lättlästa. Annars presenterar Epson sina data på en inbyggd skärm med flytande kristaller — fyra rader om 20 tecken kan visas samtidigt.

Ett fönster mot dina data

Epsons teckenfönster visar en rad som du själv bestämmer längden på — upp till 255 tecken. På raden kan du också skriva grafik. Bland de färdiga symbolerna finns bl a ett litet flygplan, en bil och en gubbe.

Till höger om teckenfönstret finns det utrymme för ROM-moduler eller en liten kassettbandspelare. Kassettbandspelaren är en så kallad mikrokassettspelare, vanlig i diktafoner. Bandspelaren ger riktigt vettiga möjligheter att hantera data. Dock, det är fortfarande en kassettbandspelare.

Du kan också ansluta en vanlig kassettbandspelare — du kan slå av och på motorn med datorns hjälp. Den externa maskinen kan du inte spola fram och tillbaka lika lätt och ha lika full kontroll över som den interna.

Verkligt portabel

Epson HX20 är en verkligt portabel dator. En liten portfölj (som följer med på köpet) rymmer dator, bandspelare, strömförsörjning, extra papper och färgband. Kompletterar du med ett modem kan du kommunicera med hemmabas eller stordator varhelst det finns en telefon. I England lanserar man portabla modem och ordbehandlingsprogram. Att kommunicera med omvärlden underlättas onekligen av att HX20 har ett färdigt kommunikationsprogram bland sina systemprogram.

Mindre portabel

Engelska Newbrain är inte riktigt portabel, men den kan levereras med ett teckenfönster (en rad) och batterier. På det viset kan den hålla sig gående som dator i en timmes tid. Epsons ackumulatorer lever länge — 50 timmars drifttid nämns i broschyrmaterialet. Men då ska man nog inte använda skrivaren för mycket.

Dock — även Newbrain med teckenfönster är portabel. Du kan läsa in data och få ut resultat utan att släpa med dig ett kraftverk. Du kan däremot inte få en utskrift av dina data.

Newbrains tangentbord är också riktigt skönt — de små tangenterna till trots. Ett minus för att det blänker i dem. På en solig veranda kan det vara svårt att läsa vad det står på tangenterna.

De små tangenterna medför också litet gytter — det kan vara svårt att hitta rätt.

Att jobba med

Epsons teckenfönster är nog det bästa som finns i den vägen (med Texas CC40 som tvåa). Med en liten ratt kan du ändra läsvinkel och kontrast — det betyder att texten bekvämt går att läsa från andra håll än rakt på.

Epsons Basic är en utvidgad version av Microsoft Basic, med många arbetsmöjligheter — kommunikationsprogrammet har vi redan nämnt. Du har också sådana ytterligt användbara kommandon som RENUMBER — som dessutom fungerar — och kommandon för att utforma utskriften på skrivaren, i teckenförnstret och på bildskärm (fordrar speciell tillsats).

Du har också strängfunktioner som hittar en sträng i en annan — det ger möjligheter till användarvänliga program, du kan också beordra ändring från decimaltal till tal med oktal eller hexadecimal bas.

Från Basic kommer du också åt en intern klocka som håller reda på veckodagsnummer, datum och tid. I princip ska du aldrig behöva ställa om den klockan sedan maskinen väl startats.

I handboken beskrivs också utskrift på "riktiga" skrivare och datorn har programvara för detta i sig.

Även Newbrains Basic är kraftfull — rentav mycket kraftfull, men den känns lite ovan.

Grundy, tillverkarna av Newbrain, har valt att satsa på en ANSI-Basic. Det betyder bland annat att satsen:

10 INPUT "FÖRSÄLJNING"; A

är olaglig. I stället vill Newbrain ha

10 INPUT ("FÖRSÄLJNING"); A.

Newbrain har en otrolig massa tecken — 512 stycken. Du kan få bokstäver i alla de skepnader och i varianter av svart och vitt, dessutom finns grekiska tecken. De är väl främst avsedda för den som sysslar mycket med avancerad matte.

Det finns dock en hake. Ibland ger sig Newbrain på grund av en eller annan olämplig tangenttryckning till att skriva grekiska plus kontrolltecken. Att ta sig ur detta går inte utan total RESET, det vill säga att man rycker sladden ur väggen. Grundy har inte haft vänligheten att förse maskinen med en RESET-knapp — svagt.

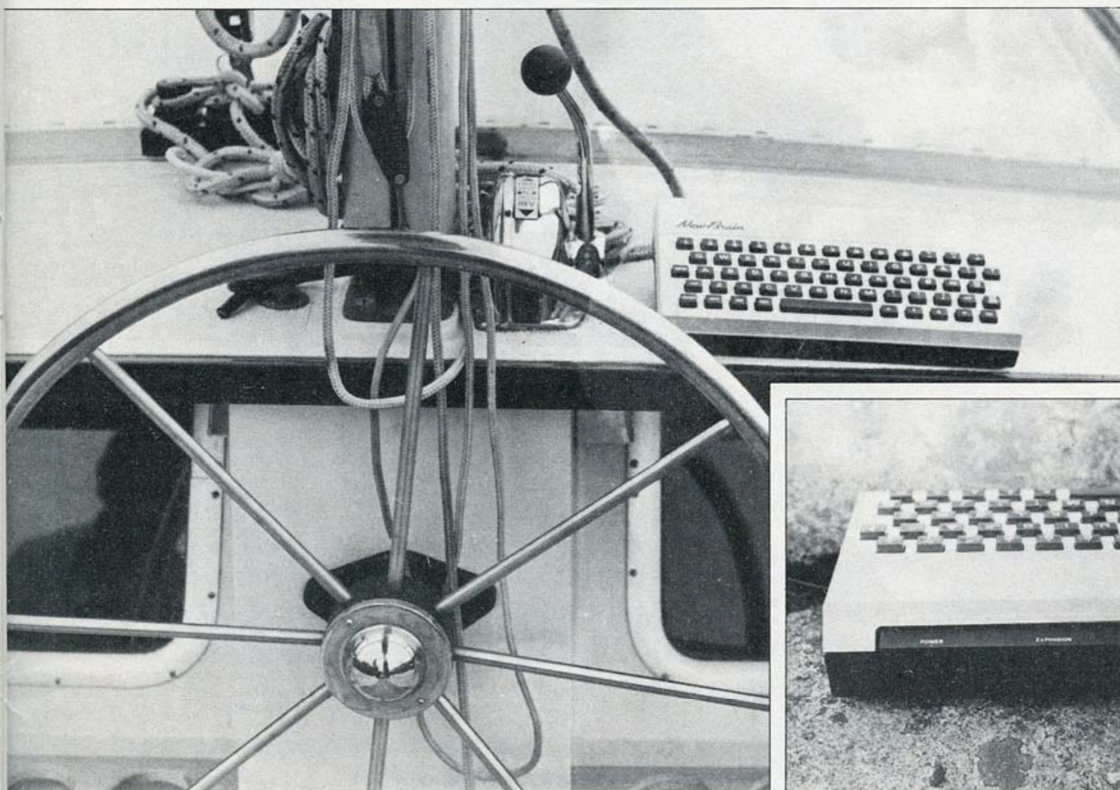
Den maskin vi fick låna från SATT hade inget teckenfönster. Däremot hade den norska tecken. En underlighet är att CTRL-1, som ska låsa tangentbordet till stora bokstäver inte fungerar på Å Ä Ö.

Toppenskärm

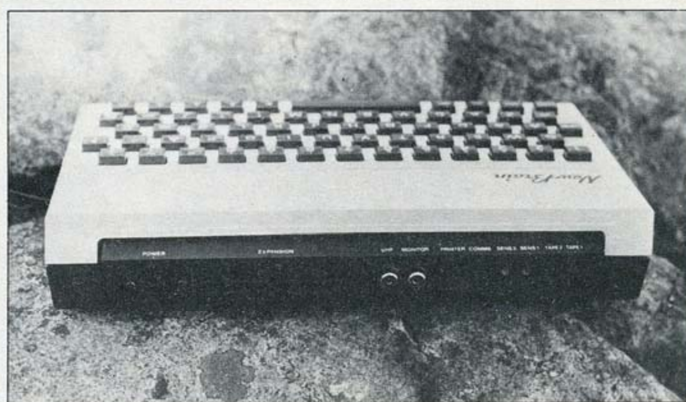
Om Epson har marknadens bästa teckenfönster så har Newbrain det bästa förhållandet mellan pris och skärmhantering på TV eller monitor. Den är ganska fenomenal, men svartvit.

Du kan välja mellan 40 och 80 teckens bredd, du kan utöka antalet rader på skärmen och rulla skärmen uppåt eller nedåt. Du kan göra grafik med

och Newbrain







mycket hög upplösning, ha flera sidor text och/eller grafik i minnet samtidigt etc.

Du har dessutom riktig fullskärmsredigering av dina program. Faktum är att Newbrains Basic tillsammans med hanteringen av skärmen gör maskinen till en nästan färdig ordbehandlare.

Självfallet utnyttjas möjligheterna bäst på en monitor. 80 tecken, svart på vit botten, är inte en lämplig kombination för en vanlig TV.

Professionella strömmar

En sida hos Newbrain som påminner om större datorer är möjligheten att organisera data i dataströmmar, som sedan kan dirigeras olika vägar eller dupliceras till flera ställen samtidigt. Ett smidigt sätt att hantera data som känns proffessionellt.

Det följer mycket dokumentation med de här maskinerna. Luxor skickar med två svenska och två engelska handböcker. Med dem kan du reda ut det mesta och de är klart godkända efter våra minimikrav.

Det känns litet synd att man inte bjuder på en handbok över maskinspråksrutinerna när man ändå är i gång. Epsons monitor finns nämligen i övrigt beskriven — och är lätt att komma åt. Skogen av manualer blir kanske litet oöverskådlig och upprepande, men det är bara att tacka — hellre för mycket än för lite.

Med Newbrain följder det en *Beginners Guide* och en *Handbook*. Också i dessa volymer får du veta det väsentligaste. Vilka kommandon du har tillgång till, hur deras syntax ser ut, vilka signaler du får ut på dina stift och hur din dator är uppbyggd.

Ingen av maskinerna är nybörjarvänlig i sin dokumentation. Det gäller speciellt Newbrain, trots deras Beginners Guide. Utan ett hum om hur datorer i allmänhet och Basic i synnerhet fungerar blir det svårt att utnyttja någon av datorerna till mer än hälften.

Newbrains stora möjligheter att organisera minnet i dataströmmar och skärmbilder kan exempelvis snärja den ovane ohjälpligt.

Utbyggnad

Bägge maskinerna lämnar fältet ganska fritt för expansion. Newbrain levereras med 32K som lär kunna expanderas till 512 — med expansionsutrustning ska du kunna gå upp till 4 Megabyte!

Det är heller inga problem att använda disketter under CP/M eller att köra mot annan dator via modem. Två Newbrain kan prata direkt med varandra och en Newbrain kan använda två kassettbandspelare. Din enda kontrollmöjlighet visavi bandspelarna är motor av och på.

Epson kan kommunicera med en annan Epson, eller en dator av annat fabrikat. Du kan också skicka data till skrivare. Handboken berättar hur du styr och kopplar alla sladdar.

Under skalen

Newbrain är den som påminner mest om en vanlig dator under skalet. Processorn är en Z80 och RAMen är vanliga dynamiska sådana. RAM och ROM är inte utbyggbart internt.

Datorn delar sig i tre kretskort när man öppnar lådan. Kretskort ett innehåller tangentbord och UHF-modulator. Kretskort två processor med kringkretsar och trean är ett minneskort.

Kvaliteten på kort och komponenter är god, samtliga kretsar utom CPU och en COP (Micro-controller) är lödda, vilket försvårar service.

Maskinen är besvärlig att ta isär och sätta ihop vid service. I bakpanelen sitter några effekttransistorer farligt monterade.

Tangentbordet har 62 tangenter av god kvalitet. Kontakterna är dels fempoliga Bergkontakter, dels RCA-plugg. Kvaliteten på Berg-kontakterna är relativt låg — men de är gjorda så att de inte kan förväxlas med varandra.

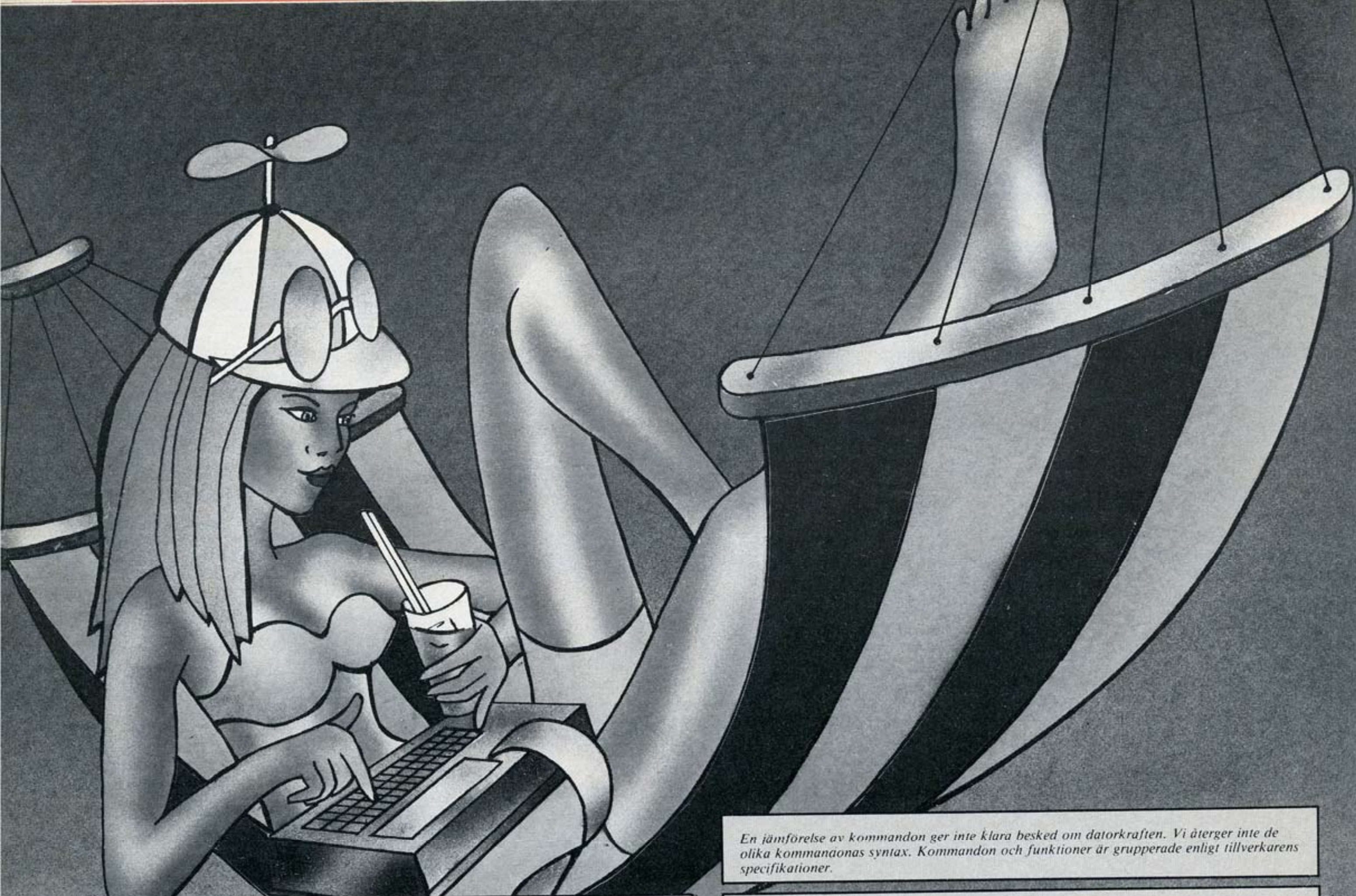
På bakkanten hittar vi också två potentiometrar märkta sens 1 och sens 2 — de reglerar utnivån till bandspelare.

Allmänt kan man säga att kretskorten är stabilt monterade på en plåt i ett stadigt hölje, med låg finish.

Hög finish

Epson HX20 tar hem poäng på hög finish, maskinen ser riktigt läcker ut. Internt jobbar den med 7 eller 16 siffror (Newbrain med 10). Epsondatorn har två (!) C-63010CA-processorer, det ligger också 32 K ROM med 8K option och 16K RAM i lådan. Liksom hos Newbrain har man byggt datorn på tre kretskort, som viks





En jämförelse av kommandon ger inte klara besked om datorkraften. Vi återger inte de olika kommandonas syntax. Kommandon och funktioner är grupperade enligt tillverkarens specifikationer.

EPSONs BASIC

AUTO, CLEAR, CLOSE, CLS, COLOR, CONT, COPY, DATA, DEFFIL, DEF FN, DEFINT/SNG/DBL/STR, DEF USR, DELETE, DIM, END, ERASE, ERROR, EXEC, FILES, FOR... TO... STEP... NEXT, GCLS, GET%, GOSUB, GOTO, IF... THEN... ELSE/IF... GOTO... ELSE, INPUT, INPUT# , KEY, KEY LIST/KEY LLIST, LET, LINE, LINE INPUT, LINE INPUT #, LIST/LLIST, LIST (filbeskrivn), LIST"COMØ", LOAD, LOAD "COMØ", LOADM, LOAD?, LOCATE, LOCATES, LOGIN, MEMSET, MERGE, MERGE"COMØ", MID$, MON; MOTOR, NEW, ON ERROR GOTO, ON... GOSUB/GOTO, OPEN, OPEN"COMØ", OPTION BASE, PCOPY, POKE, PRESET, PRINT/LPRINT, PRINT USING/LPRINT USING, PRINT# , PRINT# USING, PSET, PUT%, RANDOMIZE, READ, REM, RENUM, RESTORE, RESUME, RUN, RUN"COMØ", SAVE, SAVE"COMØ", SAVEM, SCREEN, SCROLL, SOUND, STAT, STOP, SWAP, TITLE, TRON/TROFF, WIDTH, WIND.

FUNKTIONER

ABS, ASC, ATN, CDBL, CHR$, CINT, COS, CSNG, CSRLIN, DATE$, DAY, EOF, ERL/ERR, EXP, FIX, FRE, HEX$, INKEY$, INPUT$, INSTR, INT, LEFT$, LEN, LOF, LOG, MID$, OCT$, PEEK, POINT, POS, RIGHT$, RND, SGN, SIN, SPACE$, SPC, SQR, STR$, STRING$, TAB, TAN, TAPCNT, TIME$, USR, VAL, VARPTR.

LOGISKA OPERATORER

AND, NOT, OR, XOR.

NEWBRAINs BASIC

FUNKTIONER (vilka ger ett numeriskt värde)

ABS, ACS, ASC, ASN, ATN, CHR$, COS, ERRLIN, ERRNO, EXP, FALSE, FILE$, FREE, INSTR, INT, LEFT$, LEN, LOG, MID$, NUM, PEEK, PEN, PI, POS, RIGHT$, RND, SGN, SIN, SQR, STR$, TAN, TOP, TRUE, VAL.

BASICKOMMANDON

CALL, CLEAR, CLOSE, CONTINUE, DATA, DEF, DELETE, DIM, END, FOR, GET, GOSUB, GOTO, IF, INPUT, LET, LINPUT, LIST, LOAD, MERGE, NEW, NEXT, ON, OPEN, OPTION, PLOT, POKE, PRINT, PUT, RANDOMIZE, READ, REM, REPORT, RESERVE, RESTORE, RESUME, RETURN, RUN SAVE, STOP, VERIFY.

ORD SOM FULLFÖLJER ETT BASICKOMMANDO

ARC, AXES, BACKGROUND, BASE, BREAK, CENTER; COLOUR, DEGREES, DOT, DRAW, DRAWBY, ERROR, FILL, FN, IN# MODE, MOVE, MOVEBY, OUT# , PLACE, RADIANS, RANGE, STEP, THEN, TO, TURN, TURNBY, WIPE.

OPERATIONS- ELLER RELATIONS-SYMBOLER

AND, NOT, OR.

ihop likt sidorna i en bok. Korten är förbundna via flexkabel med dåliga kontakter. Även denna dator är knepig att ta isär för service. I övrigt är det god kvalitet på kort och komponenter — allt sitter i en stadig låda, men tangentbordet (som har 60 stora och bra tangenter med svensk layout) sviktar.

Den inbyggda skrivaren åstadkommer normalt 20 tecken per rad (kan ändras från Basic med större eller mindre tecken) på en 60 mm bred ''kassaremsa''. Hastigheten är 42 rader per minut.

Den inbyggda mikrokassettbandspelaren rymmer 100 Kbyte/band.

Ut ur maskinen går en RS 232C med 8-polig DIN-kontakt (4.8 KBAUD), och en serieport med 5-polig DIN-kontakt (max 38.4 KBAUD). Dessutom finns det en expansionskontakt med 40 poler, kassettbandspelarkontakt, kontakt för ljuspenna och batteriladdare. Dessa kontakter är lödda direkt på kortet utan annan infästning — inte bra.

Epsons maskin är med sina CMOS-kretsar långsammare än Newbrain — men snabbare än exempelvis ZX81, Atari och Texas 99/4A. Newbrain ligger i samma hastighetsklass som de flesta hobbydatorer.

Epson har funktionstangenter — det saknar Newbrain. Epsons tangenter är dessutom lätta att förse med egna kommandon. Medan Newbrain är stum (vilket somliga i omgivningen kanske föredrar) så kan Epson pipa. Kopplad till TV (med extra låda mellan) kan Epson dessutom ge färg, enligt handböckerna.

Bägge maskinerna kan vara ett alternativ för den som går i hemdatortankar. Framförallt Newbrain, som för en billig penning ger 80 teckens skärm och mycket grafik.



Den som vill skapa konst i hängmattan kan få sitt lystmäte med de små men avancerade skrivarna. Så här kan resultatet bli.



	EPSON HX-20	NEWBRAIN
Processor	Två 6301 CMOS (6800 kompatibel)	Z80A
Minne	32K ROM, 16K RAM — av minnet finns 12.5 Kbyte tillgängligt vid start. Utbyggbart med 16K RAM + 16K ROM i expansionsmodul (i datorn finns plats för 8K ROM samt en PROM-modul med maximum 32Kbyte).	28K ROM, 32K RAM — 30K RAM tillgängligt vid start. All utbyggnad sker med annonserade utbyggnadsenheter — lär kunna komma upp till 2 Megabyte (!) RAM, 4M ROM.
Tangentbord	68 tangenter, varav fem fungerar som funktionstangenter (två funktioner per tangent). Svenska tecken och svensk layout — riktiga tangenter av hög kvalitet. Teckenuppsättningen innehåller diverse grafiktecken.	Riktiga tangenter i standardlayout — det provade exemplaret hade norska tecken. Små tangenter — men med god känsla och kvalitet. Flera olika teckenuppsättningar. Möjlighet att använda grafiktecken som kommandon.
In/ut	RS-232 C, max 4800 BAUD. Höghastighetsutgång max 38400 BAUD. Systembuss. Läspenna. Anslutning för mikrokassettbandspelare eller PROM-modul. Anslutning för batteriladdare. Anslutning för K Kbyte ROM. Anslutning för yttre bandspelare.	Dubbla kassetter in/ut. UHF (TV). Komposit video ut (SV/V). RS 232/V24 dubbelriktad (9600 BAUD). RS 232/V24 enkelriktad (19200 BAUD). Expansionsbuss. Batteribox.
Överföringshastighet till kassett	Ej dokumenterat.	1200 BAUD.
Basic	Extended Microsoft i ROM.	ANSI Basic i ROM.
Tillgång till andra språk	Ej f n.	Flera språk aviserade, ej tillgång till f n.
Skärm	LCD teckenfönster med fyra rader om 20 tecken, 5 × 7 punkter — 120 × 32 punkters "högupplösningsgrafik". Engelska handboken aviserar TV-anslutning med två uppsättningar färger — 4 färger i varje och grafikmöjligheter. Justerbar kontrast.	Modell med inbyggt teckenfönster finns — 16 tecken. Mot TV eller monitor 40 eller 80 tecken per rad med möjlighet att själv styra antalet rader. Högupplösningsgrafik maximum 250 punter vertikalt och 640 punkter horisontellt. Skärmen kan delas mellan grafik och text. All svartvit bild.
Tillbehör	Mikrokassettbandspelare, max 100Kbyte. PROM-modul. Expansionsenhet. Video/TV-anslutning och förbindelsekablar till diskettstation aviserad. Vanlig skrivare kan anslutas.	Expansionsmoduler med möjlighet att ansluta 2Mbyte RAM och 4Mbyte ROM har aviserats, liksom diskettstation under CP/M. Telextext-tillsats ska finnas i England.
Programvara	Inte stort utbud — utomlands finns tecken på ökad tillgång.	För närvarande inte stort utbud.
Generalagent	Luxor AB, Motala.	SATT Electronics, Stockholm.
Pris	Ca 8430 kr	Ca 4 875 kr
I priset ingår	Dator, mikrokassettbandspelare, fyra handböcker, batterieliminator, portfölj, färgband och skrivarpappersrulle.	Dator, handböcker, nätaggregat, demokassett, kablar till TV och till kassettbandspelare.



Texas CC40

Texas CC40 är en utomhusdator värd ett kapitel för sig. En kraftfull och lättanvänd version av Basic hör till maskinens många goda sidor.

Datorprovare i detta nr av Datorhobby:
Ragnvald Hedemann (text)
Lars Anmark
Erik Waesterberg

● Om den här lilla datorn från Texas tycker vi riktigt bra. Skulle vi ta med oss en dator på semestern ligger Texas Compact Computer skapligt till.

Som snart sagt alla små maskiner är Texasdatorn inbyggd i en diskret silverfärgad låda. Översidan är av plast, botten är ett plåttråg.

Maskinen drivs av fyra vanliga batterier som påstås kunna hålla datorn vid liv i 200 timmar. Det finns uttag för batterieliminator också.

Utanpå

CC40 har ett riktigt användbart tangentbord. Det är om man så önskar enhandsbetjänat eftersom du kan trycka på SHIFT och FN (funktion) innan du trycker på önskad tangent.

För den vana skrivmaskinsskrivaren är det litet irriterande att ENTER (RETURN) sitter där högra skifttangenten brukar sitta. Denna lilla olägenhet uppvägs mer än väl av att det numeriska tangentbordet är ett *riktigt* sådant. Med det menar vi att alla siffertangenterna finns där de brukar finnas också — och att det är på denna övre tangentrad som alla extratecken (!, ", §, $, % etc) placerats. Det är irriterande att, som på Ronex' fickdator, behöva leta efter så frekventa tecken som $ och " i en siffergrupp på sidan.

Tangentbordet innehåller inte Å Ä Ö, men teckenuppsättningen innehåller ä och ö. Dessutom finns det japanska tecken och några ofta använda grekiska bokstäver och det tyska ü.

Att själv definiera Å Ä Ö och lägga dem som en funktion i t ex det numeriska tangentbordet är inga problem.

Tangentbordet har liksom på Newbrain och Epson HX20 automatisk repetering — det är bara att hålla ned tangenten så rasar markören iväg med det tecken vars tangent du trycker på.

Mer utanverk

Längst upp till höger på datorn ryms ROM-moduler med färdiga program, eller RAM om man så vill. Strax under detta finns knappar för BREAK, RUN och ON/OFF.

RESET ligger i en fördjupning vid mellanslagstangenten och är mycket vänlig. En tryckning utlöser meddelandet "Memory contents may be lost".

Teckenfönstret rymmer 31 tecken plus ett antal meddelanden från datorn. Den berättar där om du arbetar i grader eller radianer, har tryckt på SHIFT, CTRL eller FN — eller om batteriet snart är urladdat. Dessutom kan du själv lägga dit indikatorer.

Teckenfönstret är inte lika välutvecklat som Epsons, men det är inte prislappen heller. En funktion har dock båda två — den lilla ratten som gör att texten går att läsa från olika vinklar.

Ett litet stöd på baksidan av maskinen visar att någon på Texas tänkt på oss som kanske ska använda datorn. I utfällt läge ger det tangentbordet en ganska bekväm lutning på ett vanligt skrivbord.

Med vänlig hälsning

Texas nya portföljdator är en vänlig maskin. Den lämnar sina felmeddelanden i lättbegriplig klartext. Den har också en av de bästa handböcker vi sett. Alla kommandon beskrivs ingående i en referensdel, med definition, användningsformat och exempel.

Dessutom har datorn en del av vad Texas kallar SUB-program. Bland annat en riktig skräpsamlingsrutin och en debugrutin för maskinkodsprogram. Med hjälp av dem bör det vara en enklare sak att avlusa sina maskinkodsrutiner (dock ger inte handboken tillgång till processorns instruktionsset).

En kuriositet — CC40 kan, med rätt ROM-kapslat program i sig, ge meddelanden på andra språk än engelska. Standard är engelska och tyska — så om du skriver SETLANG (1) säger datorn i fortsättningen "Variable nicht definiert" i stället för "Variable not defined". Det kan ju vara kul.

Texasdatorn delar också en del övriga finesser med många andra portföljdatorer. Den stänger av strömmen om ingen använder den. Den minns vad som ligger i RAM även om maskinen är avstängd. Den accepterar också kommandon skrivna med små bokstäver, liksom sina större kusiner Newbrain och Epson.

I Basic

Texas version av Basic är kraftfull och lättanvänd — med en del egna varianter. RIGHT$, MID$ och LEFT$ har exempelvis ersatts av SEG$ — som i och för sig fyller samma funktion. De tidigare omtalade subprogrammen gör också livet lättare att leva.

En del av subprogrammen ger bättre fart på programkörningen — och det kan behövas, för maskinen är inte direkt snabb. Den är långsammare än storebror TI99, men en hel del snabbare än Ronexdatorn. En del av tiden får man förmoda går åt till att brottas med de 13 siffror som CC40 räknar med.

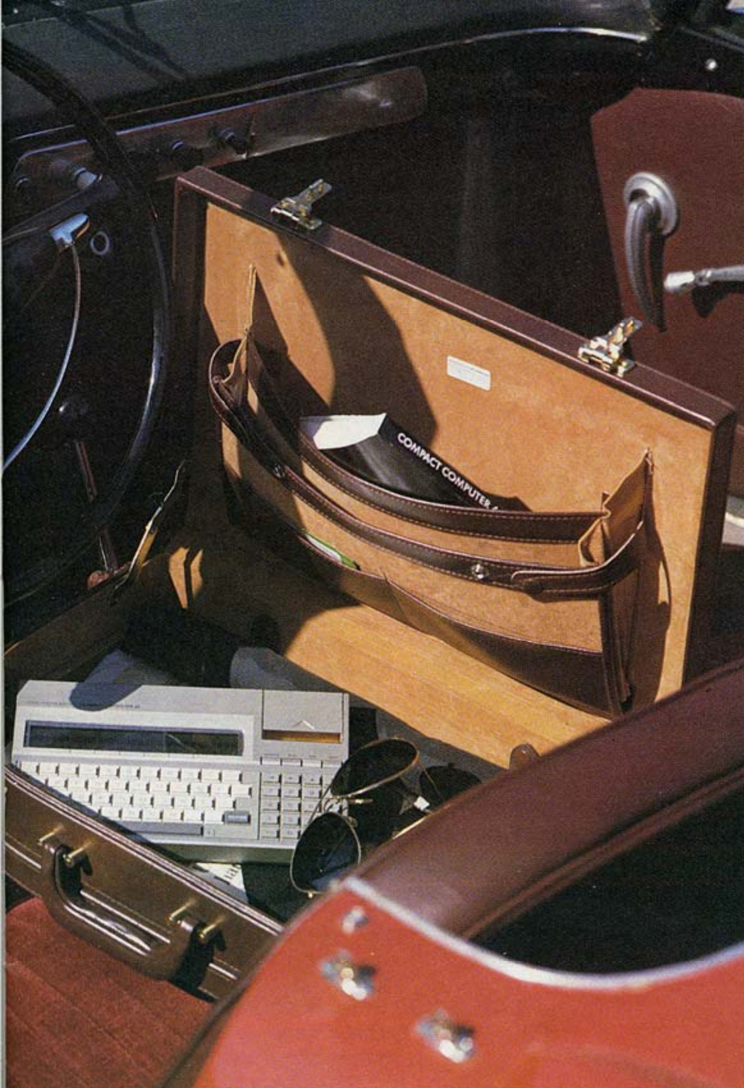
Hjärtat i ett system

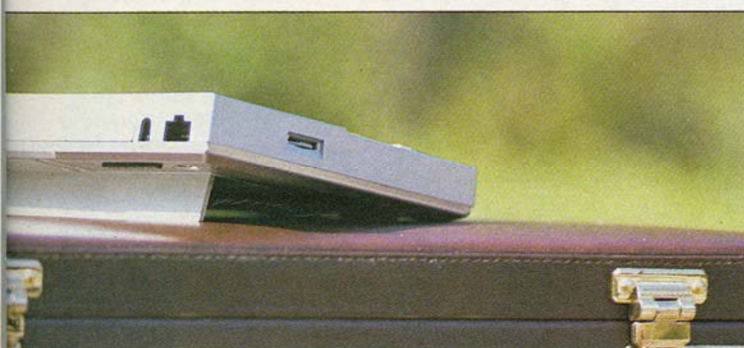
Texas CC40 är början på ett portabelt datorsystem. Det finns ett RS232 gränssnitt, en så kallad Wafertape och samma skrivare/plotter som till Sharp- och Ronex-maskinerna. Allt detta kopplas in i något som kallas HEX-buss, via den ska CC40 kunna prata med TI99an.

Wafertapen förtjänar några extra rader — trots att vi inte kunnat testa den, bara se men inte röra.

Själva bandspelaren är en liten låda i samma design som datorn. Bandet är en ändlös slinga som ser ut som ett smalt skosnöre. I en kassett ryms maximalt 48Kbyte, med en överföringshastighet på 8000 Baud. Det lilla vi sett verkar vettigt. Ett portabelt alternativ till superslöa kassettband eller ännu icke riktigt existerande mikrodisketter. Kanske är det samma sak som kommer att sitta i Spectrums lilla enhet om den materialiserar sig.

Hastigheten vid in- och uthantering har vi inte kunnat klarlägga, men med ett RS232





En enkel men uppskattad detalj på Texas portföljdator är det utfällbara stödet. Det medför en bekväm arbetsvinkel då maskinen används på fast underlag.

gränssnitt ska datorn kunna kommunicera med ett modem. Alla periferienheterna klarar sig, liksom centralenheten, utan ett vägguttag.

Processorn är en TMS 70C20, CMOS — det finns 34K ROM (varav 2K i processorn) och maximal plats för 18K RAM.

Servicemannen kan bli litet ledsen på maskinen eftersom den är något knepig att pillra isär. Väl öppnad visar sig lådan innehålla två kretskort. Det övre rymmer tangentbord och teckenfönster med tillhörande kretsar. Kvaliteten på kretskort och lödningar är bra och komponenterna är av välkända fabrikat. Allt fastlött på korten, vilket gör service omständligare.

Det är vid teknisk närsynthet som den enda riktiga svagheten i handboken dyker upp — det finns ingen beskrivning av datorns expansionskontakt (HEX-bus).

Texas CC40 är ett alternativ för den som behöver portabel beräkningskraft med möjlighet till lagring och snygg presentation. Möjligheten att arbeta tillsammans med en TI99a är värd en hel del, när den kopplingen kommer. 

TEXAS CC-40	
Processor	TMS 70C20-CMOS
Minne	ROM 34Kbyte, RAM 6Kbyte — maximalt RAM 18Kbyte, maximalt RAM + ROM 168Kbyte.
Tangentbord	Totalt 69 tangenter. Rörliga tangenter med god känsla (gummimatta). Separat "äkta" siffertangentbord samt funktionstangenter. Ej svenska tecken. Automatisk repetition.
In/ut	HEX-buss. Anslutning för ROM/RAM-modul. Nätadapter (tillbehör)
Överföringshastighet till kassett	Specialenhet (Wafertape) används med överföringshastigheten 8000 Baud.
Basic	I ROM.
Tillgång till andra språk	Ej f n.
Skärm	31 teckens rad i LCD-teckenfönster. 18 indikatorer varav 6 programmerbara. Justerbar kontrast.
Tillbehör	Wafertape. 4-färgs skrivare/plotter. RS-232 gränssnitt.
Programvara	Texas har f n fyra ROM-moduls- och 14 Wafertapekassett-baserade program. F n inga andra leverantörer av program.
Generalagent	Texas Instruments, Sverige.
Pris	Ca 3 250 kr.
I priset ingår	Dator, handbok.

TEXAS CC-40s BASIC

KOMMANDON
LIST, NEW, NUM, RENUM, DELETE, RUN, BREAK, CONTINUE, OLD, SAVE, VERIFY, CALL CLEAN UP.

SATSER
ACCEPT, DISPLAY, PRINT, TAB-BEEP, USING, IMAGE, PAUSE, INPUT, LINPUT, DATA, READ, OPEN, CLOSE, FOR-TO-STEP, NEXT, IF-THEN-ELSE, GOTO, ON-GOTO, GOSUB, ON-GOSUB, RETURN, CALL, SUB, SUBEXIT, SUBEND, DIM; LET, RESTORE, FORMAT, BREAK, UNBREAK, RUN, END, STOP, FRE, NUMERIC, ATTACH, RELEASE, DEG, RAD, GRAD, KEY$, REM, RANDOMIZE, ON BREAK, ON ERROR, ON WARNING.

NUMERISKA FUNKTIONER
ABS, EXP, SGN, INT, SIN, COS, TAN, ASN, ACS, ATN, LN, LOG, PI, SQR, RND, INTRND, EOF.

STRÄNGFUNKTIONER
&, ASC, CHR$, LEN, POS, SEG$, STR$, VAL, REPT$.

UNDERPROGRAM
KEY, IO, PEEK, POKE, INDIC, CHAR, ERR, DEBUG, LOAD, EXEC, VERSION, GETLANG, SETLANG, ADDMEM, GETMEM, RELMEM.

LOGISKA FUNKTIONER
AND, OR, NOT, XOR.

En jämförelse av kommandon ger inte klara besked om datorkraften. Vi återger inte de olika kommandonas syntax. Kommandon och funktioner är grupperade enligt tillverkarens specifikationer.







	RONEX TPC-8300	SHARP PC-1500
Processor	CMOS 8 bitars	CMOS 8 bitars
Minne	16K ROM, 6K RAM, varav 3.9K tillgängligt direkt vid maskinstart.	16K ROM, 3.5K RAM, varav 2.6K sk användararea.
Tangentbord	Rörliga tangenter, ej svenska tecken, ej små bokstäver. Funktionstangenter. Siffertangenterna flyttade till separat grupp.	Rörliga tangenter, ej svenska tecken, små och stora bokstäver. Funktionstangenter. Siffertangenterna flyttade till separat grupp.
In/ut	Busskontakt för anslutning av skrivare/kassettgränssnitt. Batterieliminator.	Busskontakt för anslutning av skrivare/kassettgränssnitt. Batterieliminator.
Överföringshastighet till kassett	Ej dokumenterad	Ej dokumenterad
Basic	I ROM	I ROM
Tillgång till andra språk	Nej	Nej
Skärm	LCD teckenfönster med två rader om 24 tecken.	LCD teckenfönster med en rad om 24 tecken + systeminformation. Fungerar som vanlig kalkylator (utan "PRINT"-satser).
Tillbehör	RAM-moduler med eget batteri, skydd av minnesinnehåll. 4 resp 8K RAM. Maximalt en 8K RAM-modul i åt gången. 4-färgs skrivare/plotter med kassettgränssnitt och inbyggt Centronicsgränssnitt för vanlig skrivare — RS-232-C gränssnitt.	RAM-moduler med eget batteri som minnesskydd. 4 resp 8K RAM (16K RAM aviserat). Endast en modul i taget kan anslutas. 4-färgs skrivare/plotter med inbyggt kassettgränssnitt och systembuss. Centronicsgränssnitt. RS-232 gränssnitt.
Programvara	Ingen programvara känd f n (större delen av Sharp-programmen torde kunna användas).	Ont om programvara utöver de program som medföljer skrivare respektive minnesmoduler (diverse statistik, affärs-, fysik- och beräkningsprogram).
Generalagent	Ronex, Malmö.	ADDO försäljnings AB, Åtvidaberg.
Pris	Dator ca 1 980 kr Skrivare ca 1 980 kr	Dator ca 2 654 kr Skrivare ca 2 253 kr
I priset ingår	Datorn levereras med handbok (svensk utarbetas), fodral. Skrivaren levereras med fodral, batterieliminator, pennor och papper.	Datorn levereras med fodral och svensk handbok samt engelsk bok med 81 program. Skrivaren levereras i "halvhård" väska med papper, pennor, batterieliminator samt egen liten engelsk handbok.

• Ronex kallar sin maskin för handhållen dator, medan Sharps PC står för Pocket Computer (fickdator).

Ronexmaskinen är också litet större — men klart inspirerad av Sharp. PC 1500 har länge varit ungefär det häftigaste inom området fickdatorer. Den var bland annat tidig (om inte först!) med fyrfärgsplotter bland tillbehören.

Ronexdatorn är större utvändigt än Sharpmaskinen, den har också lite mer minne som standard och ett lägre pris.

Det är också en billigare dator på många sätt — även om skrivaren (minus ett annat arrangemang på knappar och kontroll) är identisk.

Alla datorer som kan rymmas i en ficka har en gemensam svaghet — tangentbordet. Det är inte ett dugg roligt att knappa in längre program och texter på dem.

Ronex har större tangenter än Sharp. Liksom Sharp har man valt att lägga siffrorna i en separat grupp. Tyvärr är de tecken som nås med SHIFT och en siffra mycket svåra att hålla rätt på — här är Ronexmaskinen värst, eftersom Sharp flyttat en del tecken till funktionstangenterna. Ronex' tangentbord är dessutom inte enhandsbetjänat, du måste hålla ned SHIFT samtidigt som du trycker på avsedd tangent.

Ronexdatorns CTRL-tangent är en klar fördel, istället har den maskinen färre funktionstangenter. Dessa är lätta att förse med egna funktioner, en fördel Ronexmaskinen delar med Sharpen.

PC 1500 har ärvt många finesser från övriga handhållna datorer på Sharp-programmet. Exempelvis möjligheten att använda alfatangenterna för entangentsinmatning av kommandon och funktioner — och för automatstart av program.

Du kan förse ett program med flera startpunkter och hoppa rakt in med hjälp av tangenten DEF och exempelvis B.

Ronex TPC-8300 och Sharp PC-1500

Ronex fickdator är en något förstorad men också billigare version av Sharp PC-1500. Bägge maskinernas skrivare kan presentera data även i bild.

De bägge maskinerna skiljer sig också i teckenfönstret. Ronexmaskinen har plats för två rader tecken — en klar fördel.

Sharp kompenserar med en massa extra information i sitt teckenfönster. Där talar maskinen om ifall du räknar med grader eller radianer eller har datorn i läge för programmering eller körning. Datorn indikerar här också om batterierna har för låg spänning eller om datorn är upptagen med att exekvera ett program.

Bägge maskinerna fungerar alldeles utmärkt, men den extra slant du betalar för Sharp ger en mera genomtänkt konstruktion.

Du får fler grafikkommandon och små bokstäver både i teckenfönster och på skrivaren, direkt från tangentbordet. Ronex har också små tecken, men de ligger dolda i teckenuppsättningen.

Sharpen är lättare att avläsa program på — när programmet hakar upp sig trycker du på en piltangent och får upp den defekta raden. Markören visar på felet.

Sharpen är också en hel del snabbare än Ronexmaskinen — men det är egentligen ganska ointressant eftersom bägge är rätt slöa.

Tangentborden (och alla feltryckningar) till trots går det förvånansvärt lätt att jobba med datorerna. De kommandon som behövs finns där, de är fler och kraftigare hos Sharp — men Ronexmaskinen duger bra.

Det enda problemet är egentligen vad man ska ha maskinerna till! Spel och lek är de inte lämpade för, sina första stapplande steg i Basic ska man kanske inte heller göra — eftersom alltför mycket av avlusning då kommer att gå åt till rena feltryckningar.

D▸





RONEX' BASIC

KOMMANDON
APPEND, CHAIN, CLEAR, CLOAD, CONSOLE, CONT, CSAVE, DELETE, LIST, LLIST, LOCK, NEW, RENUM, RUN, UNLOCK.

INSTRUKTIONER
BEEP, BOX, COLOR, DATA, DEFFN, DEFINT/SNG/STR, DIM, END, ERASE, FOR-NEXT, GOSUB-RETURN, GOTO, IF-THEN-ELSE, LET, LINE, MOVE, MOTOR, ON ERROR GOTO, ON-GOSUB, ON-GOTO, OPTION BASE, ORIGIN, POKE, RANDOMIZE, READ, RLINE, REM, RESTORE, RESET, RESUME, ROTATE, STOP, SCALE, TRON/TROFF, INPUT, INPUT #, LOCATE, LPRINT, PRINT, PRINT #, PRINT USING, PAUSE, WAIT.

FUNKTIONER
KEY, KEYLIST, ABS, ATN, COS, EXP, FIX, INT, LOG, RND, SGN, SIN, SQR, TAN, TAB, ASC, CHR$, HEX$, LEFT$, LEN, MID$, OCT$, RIGHT$, STR$, VAL, ERR, ERRL, ERL, FRE, PEEK, INKEY$.

LOGISKA OPERANDER
AND, NOT, OR, XOR.

SHARP PC-1500s BASIC

FUNKTIONER
ABS, ACS, AND, ASC, ATN, CHR$, COS, DEG, DMS, EXP, INKEY$, INT, LEFT$, LEN, LOG, LN, MEM, MID$, NOT, OR, PI, POINT, RIGHT$, RND, SGN, SIN, SQR, STATUS, STR$, TAN, TIME, VAL, ↑ (upphöjt till).

INSTRUKTIONER
AREAD, ARUN, BEEP, CLEAR, CLS, CURSOR, DATA, DEGREE, DIM, END, FOR-TO-STEP, GCURSOR, GOSUB, GOTO, GPRINT, GRAD; IF, INPUT, LET, LOCK, NEXT, ON ERROR GOTO, ON GOSUB, ON GOTO, PAUSE, PRINT, POINT, RADIAN, RANDOM, READ, REM, RESTORE, RETURN, STOP, THEN, TRON; TROFF, UNLOCK, USING, WAIT.

KOMMANDON
CONT, LIST, NEW, RUN.

BANDSPELARINSTRUKTIONER
CHAIN, CLOAD, CLOAD?, CSAVE, INPUT #, MERGE, PRINT #, RMT OFF, RMT ON.

SKRIVARINSTRUKTIONER
COLOR, CSIZE, GLCURSOR, GRAPH, LCURSOR, LF, LINE, LLIST, LPRINT, RLINE, ROTATE, SORGN, TAB, TEST, TEXT.

En jämförelse av kommandon ger inte klara besked om datorkraften. Vi återger inte de olika kommandonas syntax. Kommandon och funktioner är grupperade enligt tillverkarens specifikationer.

Kanske kan de vara till glädje som superkalkylatorer för den som pluggar på någon teknisk linje eller behöver göra komplicerade beräkningar i jobbet och är långt från dator och vägguttag i vanliga fall. För en försäljare kan det kanske vara nyttigt att kunna presentera en kalkyl direkt för en kund — åskådliggjort av en snygg figur ritad i fyra färger.

Skrivarna är nästan ett standardtillbehör till de här bägge maskinerna. De skriver på ''kassaremsa'' med fyra pennor. Pennorna måste tas ur varje gång man inte tänker använda datorn på ett tag. Det är lite pillrigt, speciellt på Ronexmaskinen som kräver litet knapptryckande mellan varje penna — Sharp nöjer sig med en tryckning per färg.

Skrivarna kan dels skriva vanliga bokstäver — små som stora (Ronexmaskinen efter lite övertalning), dels presentera data grafiskt, som bilder.

Du kan också vrida bilder eller text och ändra storlek på bokstäverna. Mycket imponerande — och mycket lättläst.

Ronexmaskinen har en knapp på sin skrivare som Sharp saknar — pappersmatning baklänges, den uppskattade vi i vissa lägen.

Utbyggnad

Sharp har 16Kbyte ROM och 3.5 Kbyte RAM som standard, av detta kommer du som användare åt 2.6KByte. Ronex har 20K ROM och 6K RAM — varav du enligt Ronex kommer åt 4.3 men enligt datorn 3.94 KByte.

Till Sharp finns det för närvarande plug-in-minne på upp till 8K RAM, detta har också ett eget litet batteri och kan skyddas även mot åverkan från andra program. Motsvarande minne finns också till Ronexmaskinen. De här minnespaketen blir med litet möda riktigt roliga byggstenar i ett programbibliotek.

Sharp har aviserat en minnepack på 16KByte RAM till sin dator — vi får se om Ronex följer efter.

Bägge maskinerna har trista felkoder — siffror man sällan minns.

Dokumentation

ADDO anstränger sig för att ta fram bra dokumentation på svenska till sina datorer — så har man också gjort till PC1500. Den svenska handboken ger goda möjligheter att utnyttja både dator, skrivare och kassettgränssnittet. Med kassettgränssnittet och skrivaren (som är inbyggda i samma burk) följer det en separat handbok (på engelska) och en tjock bok med program.

Det medföljer däremot ingen beskrivning av den expansionskontakt som sitter på skrivaren — den motsvaras av Ronexenhetens Centronicsgränssnitt.

Till Ronex kommer det en svensk handbok — och det är mycket bra, eftersom den engelska handboken därmed kan lämnas därhän. Dock dokumenteras här hur man ansluter en vanlig skrivare till centronicsanslutningen, det hoppas vi ska beskrivas också i den svenska handboken.

I lådorna

Datorerna betsår av var sin stadig tvådelad plastlåda, jobbig att skruva isär.

Dessa innehåller två kretskort var, tangentbord och teckenfönster med drivkretsar är monterat på det övre av korten. Kretsarna är i bägge maskinerna av välkända fabrikat.

Så långt är maskinerna lika — sedan börjar skillnaderna.

Specialkretsar kräver specialist

Ronexmaskinen innehåller en blandning av specialkretsar och standardkretsar — Sharp bara specialare. I bägge fallen torde man behöva en specialist vid service.

I Sharpdatorn är motstånd och kondensatorer av chiptyp, dvs att de sitter direkt mot kortet utan tilledningstrådar — kvaliteten på kretskort och lödningar är god. Hos Ronex hittar man däremot en del av prisskillnaden på kretskortet där det ser litet mer risigt ut med kort och lödningar av medelgod kvalitet.

En underlighet med bägge maskinerna är att man måste ha skruvmejsel för att byta batteri. Det är väl inte särskilt klyftigt?

Om man behöver en litet förvuxen kalkylator är någon av Sharp- och Ronexmaskinen ett bra val — för den som vet vad han eller hon ska ha den till.

Prova själv att sitta i en järnvägskupé med en dator i knät som piper och skriver. Det väcker ännu så länge ett visst uppseende.

tahundra på fickan?
r till en fickdator!

På föregående sidor presenteras fem hängmattevänliga datorer. Här publicerar vi en marknadsöversikt med ytterligare sju datorer för utomhusbruk!

PANASONIC HHC

Minne	16K ROM, tre socklar för 16K ROM med tillämpningsprogram 4 alternativt 8 Kbyte RAM, 8 resp 16K RAM i expansionsenheter.
Tecken	26 tecken i ett fönster med 8×159 punkter, grafikmöjligheter, stora och små tecken (ej svenska)
Övrigt	Mycket avancerad dator med 6502 microprocessor. ROM-kapslarna i maskinens botten kan innehålla allt från grafikprogram till kommunikations- eller styrprogram
Tillbehör	En hel väska full med tillbehör kan anslutas via en IN/UT-adapter som klarar sex periferienheter. Tre olika skrivare, modem, minnesexpansion och amerikansk TV-adapter finns. Speciell programvara, bland annat en Basickompilator/tolk som översätter Basicprogram till SNAP-code (en Forthliknande kod). Microsoft-Basic är också tillgängligt, liksom SNAP som eget programspråk och SnapFORTH.
Generalagent	Compelan Data System, Flen
Pris	4K centralenhet ca 4 285 kr 8K centralenhet ca 4 900 kr

HEWLETT-PACKARD HP-75

Minne	48 Kbyte ROM (möjlighet till 3×16 Kbyte ROM för extra program) 16 Kbyte RAM, expanderbart till 24K
Teckenfönster	32 tecken, fönster mot en rad om 96 tecken ASCII teckenset
Övrigt	Datorn har som standard magnetkortsläsare, portar för ROM-moduler, HP-IL gränssnitt och laddningsbara batterier (laddare medföljer). Datorn har dessutom inbyggd klocka med kalender och alarmfunktioner.
Tillbehör	Ett brett sortiment av portabla och stationära tillbehör som skrivare, anslutning till traditionella persondatorer m m
Generalagent	Hewlett-Packard Sverige AB
Pris	Ca 12 500 kr

SHARP PC-1212

Minne	1 424 programsteg 26 direkta minnen (8 programsteg per minne) 18 användarfunktioner (totalt 48 programsteg)
Teckenfönster	24 tecken (radlängd max 80 tecken)
Tillbehör	Kassettgränssnitt Skrivare med kassettgränssnitt
Generalagent	ADDO Försäljnings AB, Åtvidaberg
Pris	Ca 1 230 kr

SHARP PC-1251

Minne	24 Kbyte ROM 4.2 Kbyte RAM (för användaren 3.7 Kbyte) CMOS med batteriebackup
Teckenfönster	24 tecken per rad (80 tecken maximal radlängd)
Tillbehör	En enhet med skrivare och mikrokassettbandspelare ihopbyggda
Generalagent	ADDO Försäljnings AB, Åtvidaberg
Pris	Ca 1 670 kr



"Vad i fridens namn använder man en hemdator till?"

Datorn påverkar allt fler av oss vare sig vi vill det eller inte. Många försöker värja sig. Men går det att komma undan? Eller kan även den tekniskt okunniga lära sig att leva med datorn — kanske till och med älska den?

Vi satte en Sinclair Spectrum i händerna på Kerstin Eklund, humanist utan teknisk utbildning, och bad henne skriva dagbok om sitt nya liv som datoranvändare.

I några nummer av Datorhobby ska vi publicera Kerstins funderingar. Kanske kan hennes dagboksblad ge svar på våra frågor?



● Jaha.

Nu finns den i huset. Prydligt inlagd i sin förpackning ligger hemdatorn i bokhyllan. För så liten är den att den ryms där. Nu är det bara att koppla den till TVn och sätta igång.



Sätta igång? Vad i fridens namn använder man egentligen en hemdator till?! Och kan den verkligen vara något för en trettioårig humanist som helt saknar tekniska kunskaper?

Jodå, jag vet. Jag vet att datorn snart finns i var mans hem. Jag vet att mina barn växer upp i ett datoriserat samhälle. Och jag vet att många anser det vara en plikt att lära sig den nya tekniken för att kunna vara med och påverka.

Så visst. Utrustad med engelskspråkig bruksanvisning och Datorhobbys datorskola ska jag ägna resten av sommaren åt den här lilla lådan. Och visst vet jag att det finns folk som sitter uppe och leker med datorn på nätterna och ger blanka den i att väckarklockan snart ringer och en arbetsdag börjar. Sådan är jag själv när jag läser en deckare och bara *måste* veta vem mördaren är.

Men i en dator finns det väl ingen mördare, så vad kan det egentligen vara som trollbinder folk så till den milda grad?

Det är egentligen bara en sak som oroar mig — inte kan man väl ta med sig datorn till badstranden?

För ni tror väl inte jag tänker avstå från solbrännan?

Kerstin

Tecknare: Göran Berggren

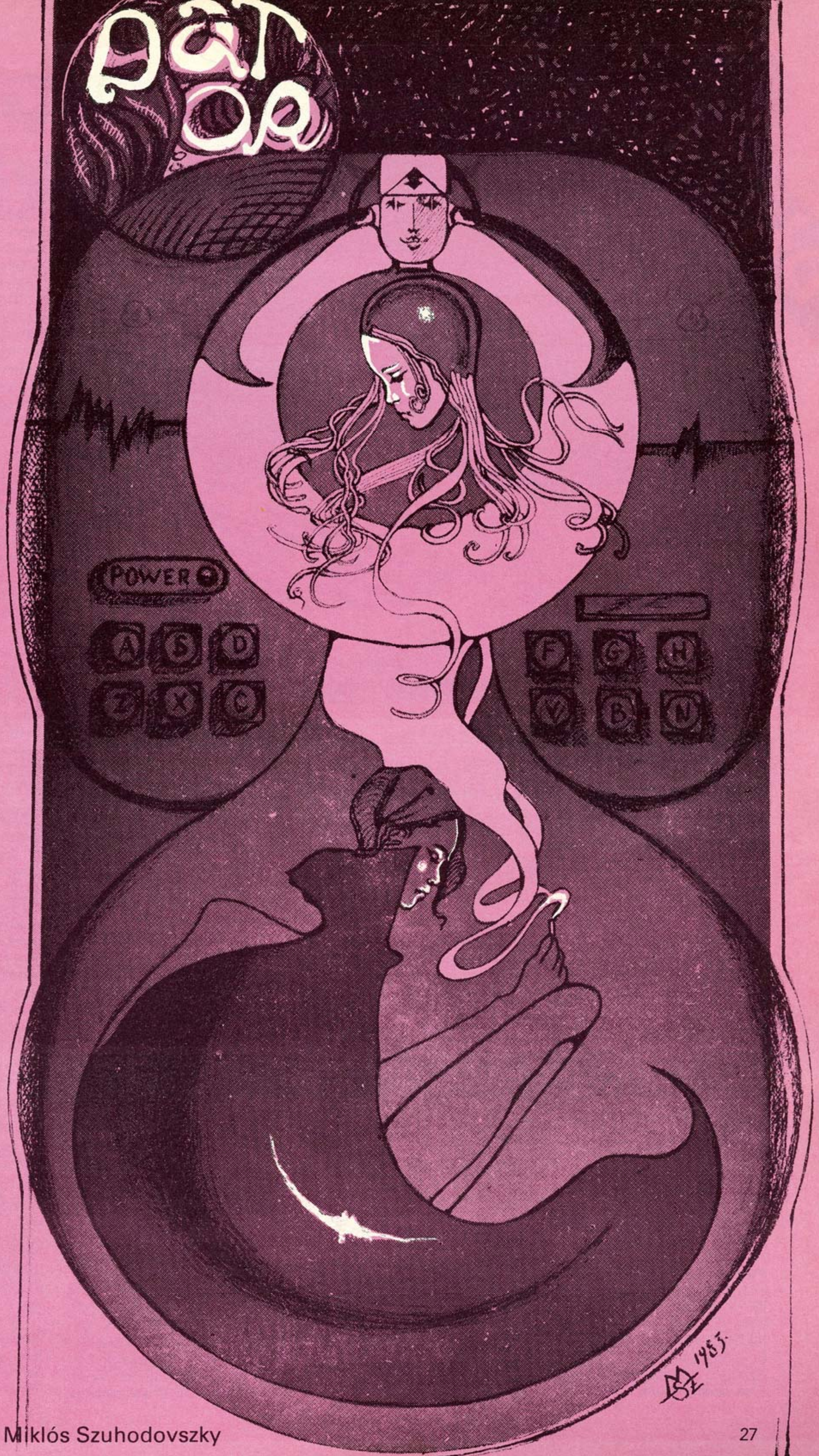
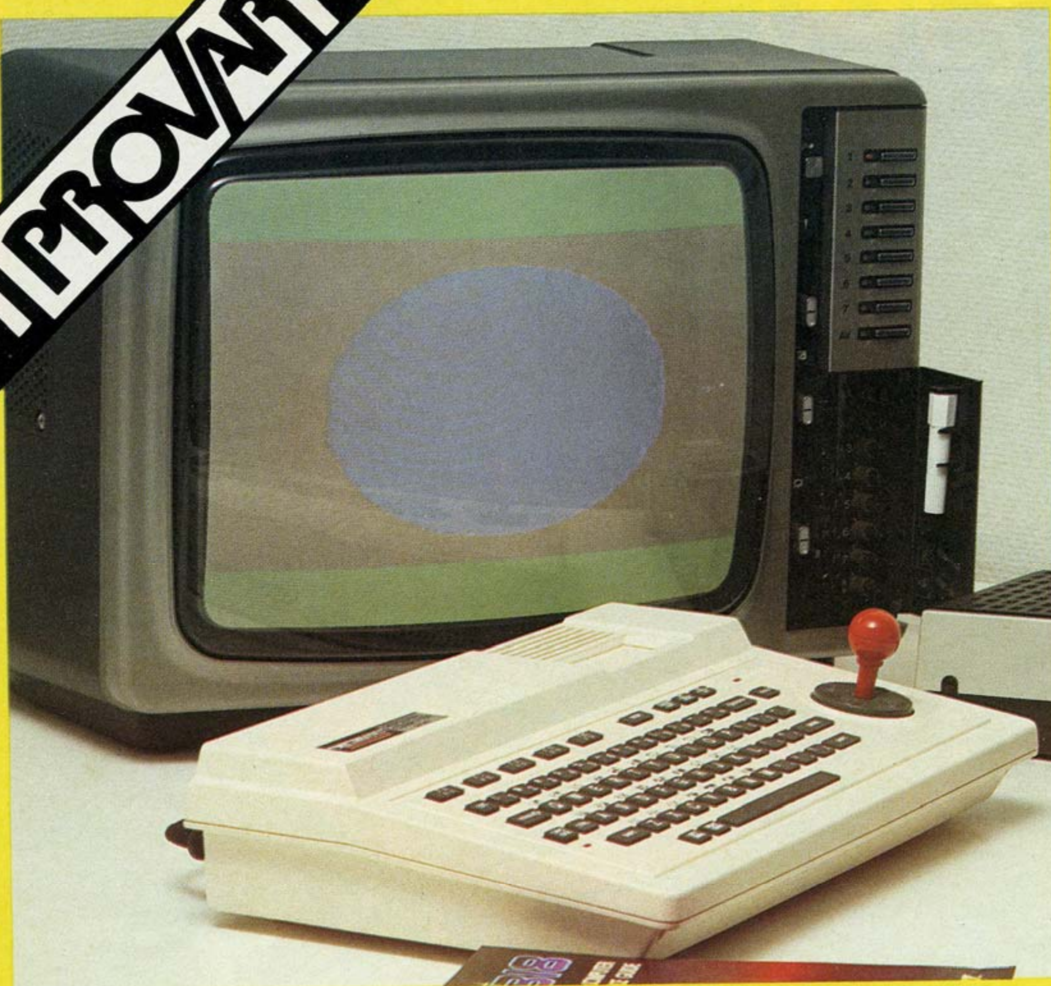


Illustration: Miklós Szuhodovszky



à la Spectrum — här gäller det att trycka mitt på tangenten. Inte en konstruktion för flitigt och snabbt skrivande.

Tangentbordshalvan av datorn är dessutom förbunden med övriga datorn via en stel flatkabel som sitter i en dålig klämkontakt på kortet. Denna kabel ligger dessutom kraftigt vikt i datorn när den är hopskruvad. Inte bra.

Fördelen med tangentbordet är, förutom att det är billigt, att det inte sitter någon elektronik i det. Det bör vara en smal sak för den händige att tillverka sitt eget tangentbord — med eller utan joystick.

Medan vi ändå skäller på den tekniska kvaliteten måste vi påpeka att expansionskontakt (dock med guldfingrar), kassettkontakt och video/audiokontakt inte sitter tillförlitligt monterade. En annan mindre lyckad sak är att den förmodligen i efterhand ditkonstruerade skärmningsplåten (i sig väldigt bra) sitter fäst bl a med en vinkel som limmats direkt på en integrerad krets!

...och ros!

Det var med andra ord en hel del vi inte gillade med Spectravideon — det fanns också pluspoänger.

Kvaliteten på kretskort och komponenter i övrigt är godkänd. Ett EPROM som placerats på separat kort är stadigt och ordentligt monterat. Maskinen är lätt att ta isär och lätt att komma åt i — ett plus vid service och för den självbyggande hobbyisten.

Datorn har förutom sin huvudprocessor en separat ljudprocessor (PSG) och en videoprocessor (VPG). Där hittar vi förklaringen till de många finesserna och till att Spectravideo har en av de snabbaste skärmutskrifter vi sett.

En pluspoäng till är att lådan inte är större än nödvändigt och står stilla när man arbetar med datorn.

Det exemplar av Spectravideo vi provat är ett förserieexemplar. Den bild vi fick på TV-skärmen var godkänd.

ÅÄÖ kommer

Maskinen saknar Å Ä Ö och svensk handbok — två brister som Ronex lovat rätta till innan maskinen börjar säljas på allvar.

Vi hoppas att Ronex ska ta med det separata referenshäftet från engelska dokumentationen. Ovärderligt när en dator har så många kommandon som

Spectravideo SV-318 är en udda dator som ger massor av kraft till ett lågt pris i kronor och ören. Men priset måste betalas på andra ställen!

• Spectravideo SV-318 är malmöföretaget Ronex' andra bidrag till den växande hobbydatormarknaden.

Ronex satsar hårt på sin dator. Till hösten kommer en storebror som kan köra CP/M-program (och kostar ungefär dubbelt så mycket). Generalagenten lovar att det redan vid försäljningsstarten i sommar ska finnas skrivare, flexskiveenheter och en hel del program till SV-318. Ronex säger sig vilja sälja en komplett produkt redan från början — en fin ambition.

Spectravideo är en USA-konstruerad dator som byggs i Hongkong. Processorn är en Z80A.

Det är väl sörjt för framtida minnesexpansion eftersom datorn redan i sin originalbasic har kommandon för så kallad bankswitching. Det betyder att du kan koppla i och ur minne i grupper om maximalt 64K RAM — totalt tillåter datorn fyra sådana banker.

Välförsedd

Det är inte bara på expansionsmöjligheter datorn är rik — den är också välförsedd med finesser.

Sprites finns — 32 stycken kan maskinen hantera. Det är inte helt trivialt att skapa dem, men åtskilligt lättare än hos exempelvis VIC-64an. Däremot kan de inte växla färg och storlek lika smidigt som 64ans.

Det finns riktigt goda ljudmöjligheter. Vi fick datorn att låta som en ganska hyfsad elorgel redan via vår TVs högtalare.

För att ta hand om grafik- och ljudrikedomen finns det en uppsjö av extrakommandon. Dessa måste man förstås lära sig — men de är lättare än PEEK och POKE. I stort sett finns det kommandon för allt på den här datorn.

Den har programmerbara funktionstangenter, utbytbara minnesbanker och avbrottsrutiner, d v s datorn kan hoppa i och ur olika underprogram enligt programstyrda tidsintervall. Dessutom en fullskärmseditor — du kan redigera hur du vill, var du vill på skärmen.

Mitt i all denna rikedom saknar datorn VERIFY — så du vet inte säkert om ditt långa program sparats rätt.

Ändå ger alltså Spectravideos version av Microsoft Basic, tillsammans med alla extrakommandon för ljud och bild, ovanligt kompletta möjligheter.

Ris...

Allt detta har man hällt ned i en vit låda av plast, därinne ligger en skärmande plåt (bra) och alla komponenter.

Vi hittar processorn, 16K användar-RAM, 16K video-RAM och alla de andra komponenterna. Det är på den här sidan förklaringarna till det låga priset finns.

I locket sitter tangentbordet — och en inbyggd joystick. Med den kan du manövrera markören vart du vill — även diagonalt. En förträfflig idé. Men tyvärr är joystickkontakterna av ganska dålig kvalitet.

Tangentbordet är också en trist historia. Gummitangenter

Spectravideo SV-318 — blandad konfekt!

denna. Den dokumentation vi fick med gav tyvärr inte rätsida på alla detaljer.

Kontrollkoderna känns litet mystiska. Control-C, som normalt genererar BREAK, åstadkom ingenting. Däremot gjorde CTRL-STOP att programmet stannade och maskinen lämnade meddelandet CTRL-CO.

Likaså går det lätt att komma in i maskinens monitor för eventuellt önskad maskinkodsprogrammering. Också här tycks det finnas en hop kontrollkoder, som vi hoppas ska finnas dokumenterade i den svenska handboken. Man tar sig t ex ur monitorn med CTRL-B — vilket mycket riktigt föranleder datorn att skriva CTRL-C på skärmen.

Mitt i svärmen!

Spectravideo ger sig in mitt i svärmen av nya hobbydatorer. Där blir den en litet udda produkt.

Kraftfull som VIC-64. Med tangentbord som hos en förvuxen kalkylator, men med mycket finesser för slantarna.

Komplett uppsättning kommandon, med få brister. Det betyder goda möjligheter att ta vara på alla de finesser datorn erbjuder.

En leverantör som verkar satsa på att få fram periferiutrustning, program och svensk dokumentation.

Lättåtkomlig buss — rätt vänlig mot den som vill pula själv med maskinen.

Det är bara du själv som kan avgöra om den blandade konfekten motsvarar dina behov! DI

SPECTRAVIDEO SV-318s BASIC

GRAFIKKOMMANDON
CLS, CIRCLE, COLOR, DRAW, GET, LINE, LOCATE, PAINT, POINT, PSET, PRESET, PUT, PUT SPRITE, SCREEN, SPRITE$ =, SPRITE$(N), VPEEK, VPOKE.
Dessutom har SV-318 15 kommandon i sitt separata grafikspråk (Graphic Macro Language).

STRÄNGFUNKTIONER
ASC, CHR$, FRE, HEX$; INKEY$, INPUT$, INSTR, LEFT$, LEN, MID$, OCT$, RIGHT$, SPACE$, STR$, STRING$ (längd, sträng), STRING$ (längd, uttryck), VAL.

NUMERISKA FUNKTIONER
ABS, ATN, COBL, CINT, COS, CSNG, EXP, FIX, FRE, INT, LOG, RND, SGN, SIN, SQR, TAN.

BASICKOMMANDON
AUTO, BLOAD, BSAVE, CLEAR, CLOAD, COLOR, CONT, CSAVE, DELETE, KEY LIST, LIST, LLIST, LOAD, MAXFILES, MERGE, MOTOR, NEW, PRINT, PRINT USING, RENUM, RUN, SAVE, SOUND, SWITCH, SWITCH STOP, TRON, TROFF, WIDTH.

BASICFUNKTIONER
BEEP, CLICK, DEF FN, DEF USR, DEF, DIM, END, ERASE, ERROR, FOR-TO-STEP, GOSUB, GOTO, IF-THEN-ELSE, IF-GOTO-ELSE, LET, MID$, NEXT, ON...GOSUB, ON...GOTO, OUT, PEEK, POKE, REM, RESTORE, RETURN, STOP, SWAP, WAIT, SOUND, SWITCH.

LJUDKOMMANDON
SOUND, PLAY, tillkommer gör Music Macro Language med 10 enbokstavskommandon som ger extra kontroll.

INTERRUPT — kontrollkommandon
ON ERROR GOTO, ON INTERVAL...GOSUB, ON STOP GOSUB, ON KEY...GOSUB, ON SPRITE GOSUB, ON STRIG GOSUB, INTERVAL ON/OFF/STOP, KEY... = N/ = FF/STOP, STOP ON/OFF/STOP, STRIG ON/OFF/STOP, SPRITE ON/OFF/STOP.

IN/UT och specialfunktioner
CVI, CVS, CVD, ERL, ERR, INP, LPOS, MKI$, MKS$, MKD$, POS, SPC, TAB, USR, VARPTR;

IN/UT
CLOSE/DATA

En jämförelse av kommandon ger inte klara besked om datorkraften. Vi återger inte de olika kommandonas syntax. Kommandon och funktioner är grupperade enligt tillverkarens specifikationer.

SPECTRAVIDEO SV-318

Processor	Z80A, dessutom finns separata video- och ljudprocessorer.
Minne	32K RAM, 16K video-RAM och 16K användar-RAM. 12.5K RAM tillgängliga för program och data när datorn startas.
Tangentbord	67 tangenter plus inbyggd joystick, gummitangenter. Serielevererade maskiner har Å Ä Ö, små tecken standard. I teckensetet finns även blockgrafik. Autorepeat samt funktionstangenter, dessutom extra tangenter för redigering och kontroll.
In/ut	Expansionsport, kassett in/ut, TV-anslutning, kontrollport (joysticks, paddles eller digitaliseringsplatta), kontakt för ROM-modul och nätanslutning.
Överföringshastighet till kassett	Ej dokumenterad.
Basic	SV Extended Basic (Microsoft) Super i ROM.
Övriga språk	Ronex har aviserat Macro Assembler, kompilerande Basic, kompilerande Cobol, Fortran, UCSD Pascal.
Skärm	23 rader om 39 tecken, högupplösningsgrafik 256 × 192. 16 färger maximum, 32 sprites med kollisiondetektering (begränsade i storlek).
Tillbehör	Ronex har aviserat skrivare, skivminne, 80 tecken, CP/M, joysticks, adapter för TV-spel, digitaliseringsplatta, ett fullt program av gränssnitt. Maskinen kan expanderas till 96K ROM och 144K RAM.
Programvara	Ronex kommer att erbjuda mycket program. Om CP/M-löftet håller (både 2.2 och 3.0) blir utbudet av program från andra leverantörer mycket stort.
Generalagent	Ronex AB, Malmö.
Pris	ca 3990 kr.
I priset ingår	Dator, nätdel, sladdar, antennkopplingsbox och handbok.


RN I FRAMTIDEN · DATORN I FRAMTIDEN · DATORN I FRAMTIDEN · DATORN I FRA
DATORN OCH
FRAMTIDEN
RN I FRAMTIDEN · DATORN I FRAMTIDEN · DATORN I FRAMTIDEN · DATORN I FRA

Text: Lars Hägglund
Ill: Miklós Szuhodovszky

Tänk, snart kanske biodatorn gör det!

Morgondagens dator är gjord av proteiner och sätts samman på kemisk väg. Den är supersnabb, superliten och supersmart.

● Utvecklingen på elektronikens område har en längre tid gått mot allt mindre och snabbare enheter. Maximal packningstäthet för integrerade kretsar ligger nu omkring 50 000 komponenter per mm^2.

Teoretiskt bör man kunna komma ner på en komponentstorlek som är ca en tiondel av dagens men sedan är det troligen stopp, spår experterna. Därefter blir elektronstrålen som man ritsar ledningsmönstret med alltför klumpig.

Innan man överhuvudtaget kommer ned på den här nivån finns det en hel del andra problem som måste lösas. Bl a medför smalare ledningsmönster en ökad resistans som ger långsammare kretsar och ökad värmeutveckling.

Dikt eller verklighet?

Om man är medveten om detta kan man bli fundersam när forskare runt hela världen börjar tala om datorer som är en miljard gånger snabbare än de snabbaste vi har idag. Och som dessutom är små som två sockerbitar, ungefär!

När de sedan berättar att de här fantastiska skapelserna kan göras självreparerande och i förlängningen kanske till och med kan fås att skapa sin egen kopia, ja då börjar man undra om det hela bara är vilda fantasier.

Men så är alls icke fallet!

Alltsammans är tämligen sansade profetior kring framtidens dator — biodatorn — uppbyggd av organisk materia som t ex proteiner, och i framtiden kanske till och med av levande organismer, t ex bakterier.

Bakgrunden till de här smått fantastiska uppgifterna är de senaste årens kraftiga expansion inom kemin och mikrobiologin.

Forskarna har gått från klarhet till klarhet och genom utvecklandet av bl a den s k hybrid-DNA-tekniken fått fram t ex konstgjort insulin och tillväxthormon. Och forskare i USA har förhoppningar om att snart få fram prototypen till den första fungerande kemiska dioden.

Levande datorer!

Redan idag har vetenskapen redskap för att göra ingrepp i och förändra egenskaperna hos proteiner. Men man vet ännu inte vilka förändringar man måste göra för att de ska kunna sättas ihop till stora "tänkande" biologiska system.

— Vägen till de första levande datorerna är ännu lång och osäker, vi befinner oss fortfarande på grundforskningsnivå, säger professor Lars Terenius vid farmakologiska institutionen på Biomedicum i Uppsala.

Han vill dela in den kommande utvecklingen i flera steg.

I det första, som vi är mitt uppe i, arbetar man med s k biologiska sensorer. En kombination av elektronik och bioteknik används. Man utnyttjar t ex vissa proteiners, s k enzymers, förmåga att reagera kraftigt på vissa ämnen, och man använder sig av molekyler som är känsliga för ljus. Tekniken används i mycket snabba och känsliga mätinstrument och avkännare av olika slag.

Professor Terenius beskriver en tillämpning av tekniken så här:

— En diabetiker som dagligen injicerar insulin i blodet måste alltid överdosera för att skydda sig mot för hög halt av glukos i blodet, s k glukoschock. Det ger upphov till biverkningar och andra problem. Bl a något som liknar tillvänjning till insulin, och nedbrytning av vissa insulinkänsliga celler. Standarddosen tar inte heller hänsyn till vad den sjuke äter, eller hans fysiska arbetsbelastning.



– Nästa steg i biodatorernas utvecklingsfas blir avancerade mänskliga reservdelar, säger professor Lars Terenius. Han är en av landets främsta experter på detta område.

DI ➔



— Om man då utnyttjar vissa enzymers förmåga att detektera glukos och planterar in en sensor i ett blodkärl kan man, genom att omvandla den kemiska signalen till en elektrisk, få en signal som är ett mått på blodets glukoskoncentration. Denna signal kan sedan styra en automatisk pump som genom en kanyl, i t ex buken, kontinuerligt injicerar insulin och håller blodsockerhalten på normal nivå.

Nästa fas i utvecklingen tänker sig professor Terenius ska bli vad han kallar dataproteser, en sorts mycket elektroniskt och biologiskt avancerade mänskliga reservdelar. Redan idag arbetar man t ex på en konstgjord hand som ska förbindas med, och styras av, de avslitna nervändarna på den kvarvarande delen av en skadad arm.

Konstgjorda ögon

Att låta blinda se igen är en annan framtida utvecklingsmöjlighet för den här ytterligt högteknologiska biten av biotekniken. På en glasögonskalm fästs en miniatyrkamera. Signalerna från kameran leds längs skalmen och in i huvudet via en skallgenomföring strax bakom örat.

I huvudet anpassas signalerna i en liten biologisk krets till hjärnans sätt att arbeta och leds via nervtrådar, som fått växa fast i hjärnan, in till syncentrum. Genom den konstgjorda stimulansen får den blinde ett synintryck som kan jämföras med en svart/vit TV-bild.

Forskningen om hjärnans funktion har kommit ganska långt. Men fortfarande vet ingen hur detta synsystem ska kopplas in i huvudet.

Vi vet dock att vår hjärna, till skillnad från en konventionell dator, kan behandla flera data samtidigt — den sägs arbeta parallellt. De datorer vi använder idag måste däremot ta ett data i taget och behandla det färdigt innan de kan ta nästa, de arbetar seriellt.

Detta är en avgörande skillnad mellan de halvledardatorer vi använder nu och de framtida biodatorerna. Den nya typen av datorer ska vara uppbyggda på ett sätt som påminner om vår hjärna, och just genom att de kommer att arbeta parallellt blir de så mycket överlägsna nutidens datorer i snabbhet.

Parallellismen och vissa andra egenskaper hos biodatorn gör att forskarna brukar säga att biodatorn arbetar med ''ett extra plan''. Professor Gösta



– Det kommer att dröja innan biodatorerna blir praktiskt användbara, tror professor Gösta Granlund.

Granlund vid Linköpings Tekniska Högskola gör en liknelse mellan de båda datortypernas sätt att arbeta och två olika sätt att behandla informationen i ett fotografi. Halvledardatorns arbetssätt skulle kunna liknas vid att den registrerar svärtningsgraden i olika punkter av fotografiet, medan biodatorn också registrerar var punkterna befinner sig i förhållande till varandra.

Just olikheterna hos de två datortyperna tror forskningschefen vid läkemedelsföretaget Pharmacia, fil dr Robert Bywater, medför att halvledardatorerna inte kommer att konkurreras ut.

— Dagens datorer är ingenting annat än gigantiska räknemaskiner och de är egentligen helidioter, säger dr Bywater.

Biodatorn, som kommer att likna vår hjärna, blir helt överlägsen när det t ex gäller att känna igen mönster. Den får därför mer kvalificerade arbetsuppgifter, medan halvledardatorn finns kvar som komplement för långa och tidsödande matematiska beräkningar.

Robert Bywater:

— När ett mer komplext datasystem uppbyggt av organisk materia kan stå klart är omöjligt att sia om. Men jag tror att vi inom fem år åtminstone har den första biologiska transistorn här. Hur utvecklingen blir efter det är svårt att säga idag.

I USA lär det pågå försök att bygga en parallellt arbetande dator i halvledarteknik, något som professor Terenius i Uppsala ser som ett steg i rätt riktning:

— Det visar att tiden arbetar för de parallellistiska systemen, och därmed också för biodatorerna!

Lars Terenius är besviken på den svenska industrins bristande intresse för tillämpning av befintlig bioteknik. Han tror att industrins företrädare anser marknaden för smal och osäker för de produkter som ligger närmast i tiden.

Elektronikindustrin som helhet har stora likheter med bilindustrin, menar han. Biltillverkarna följer oftast vissa oskrivna regler då de konstruerar sina fordon. De flesta bilar görs i plåt, och ser ungefär likadana ut. Både elektronik- och bilbranschen är tungrodd och svårbearbetad när det gäller att introducera nyheter som inte följer allmänna mönster.

Därför är det omöjligt att beräkna när biodatorerna är färdigutvecklade. Det beror i stor utsträckning på industrins förmåga att ta till sig och satsa på den här nya tekniken.

Gränssnitt sätter gräns

Professor Granlund har en något annorlunda syn på saken. Han tror inte heller att det här med biodatorer är något som kommer att bli praktiskt användbart i brådrasket, men han ser mer till de rent tekniska svårigheterna i utvecklingsarbetet. Han pekar bl a på problem när det gäller interface, gränssnitt eller sammanlänkningsutrustning, mellan de organiska och de oorganiska materialen. Det är idag mycket svårt att på ett enkelt och snabbt sätt ''tala om'' för en yttre elektrisk enhet att en kemisk reaktion givit ett visst resultat.

Gösta Granlund är förvånad över det stora intresse som allmänheten visat för den här typen av forskning. Han påpekar att man inte har mycket konkret att visa upp, och att ingenting som man skulle kunna kalla biodator existerar ännu.

Med tanke på den mängd arbete som återstår är det mycket vanskligt att sia om när vi har de första fungerande biologiska datorerna i drift, säger professor Granlund. Han tycker dock att en tidsrymd av 50 år för det fortsatta utvecklingsarbetet låter ''betryggande''.

Det verkar alltså som om vi får vänta ett tag på biodatorerna. Men visst är det hisnande perspektiv som öppnar sig för framtiden när seriösa forskare uttalar spådomar som tidigare enbart varit förbehållna science-fictionförfattare! 


S-märke

Din dator kan vara LIVSFARLIG och OLAGLIG

● Din dator kan vara olaglig — kanske rent av farlig. Av alla datorer som säljs i Sverige är det långt ifrån alla som är godkända enligt lagarna om S-märkning och radioavstörning. Utan att du vet om det kanske du begår ett lagbrott varje gång du sätter dig vid din hemdator! Och i värsta fall riskerar straff i form av en dödsstöt!

Det finns undantag från kravet på S-märkning av datorer. Men om din dator hör till de typer som ska vara S-märkta är det olagligt att använda den. Och den som sålt datorn till dig har också brutit mot lagen.

Att konsumenten litar på att den dator han eller hon köper också är tillåten att använda är förståeligt. Allvarligare är att många företag som säljer datorer inte känner till lagen om S-märkning av elmaterial som används i hemmen, eller — vilket är ännu värre — blankt struntar i denna lag.

De datorföretag vi talat med skyller på SEMKO, Svenska Elektriska Materielkontrollanstalten AB, som ansvarar för provning och godkännande av elutrustning. Väntetiderna för godkännande är alldeles för långa, menar man.

Samma kritik riktas mot televerket, som har hand om godkännande ur radiostörningssynpunkt.

Övervakande myndighet för provningarna är Statens Industriverk. Och de kritiseras för bristande information till säljare och användare av datorer.

Det är ett lagbrott att sälja en dator som inte godkänts av televerket, men ur denna synpunkt är det inte förbjudet att använda den.

Undantag

Som vanligt finns det ingen regel utan undantag. Under tiden provning pågår kan tillfällig dispens från kravet på godkännande lämnas av industriverket. Det gäller både SEMKOs och televerkets provningar, om det kan bedömas som troligt att datorn kommer att bli godkänd. Och den som säljer eller använder en dator med gällande dispens begår givetvis inget lagbrott.

Tyvärr är inte industriverket särskilt tillmötesgående när det gäller att upplysa om vilka datorer som har dispens, något som försvårar för datorköparen att undvika bli lagbrytare. Den som vill vara på den säkra sidan måste be säljaren av det tilltänkta nyförvärvet att visa upp klara papper på godkännande eller dispens.

Vilka måste godkännas?

En proffsdator, som kan klassas som kontorsutrustning, laboratoriehjälpmedel eller liknande måste inte S-märkas. Ibland är gränsen hårfin mellan hobby- och businessdator. Då avgör industriverket — bl a med hjälp av marknadsföringens inriktning — vilken datortyp maskinen ska anses tillhöra.

Datorer som matas med mindre än 24 volt, drar mindre än 15 watt och har nätaggregatet utanför datorn behöver inte heller vara godkända av SEMKO. Däremot måste nätaggregatet vara S-märkt, något det också syndas mot från datorföretagens sida. Och där är det svårt att finna någon förmildrande omständighet, eftersom det finns gott om färdiga S-märkta nätdon att köpa på marknaden för leverans med de datorer som säljs.

Alla datorer med RF-modulator, som kan kopplas till TV-apparat, måste vara godkända av televerket. Den bestämmelsen kom till i samband med TV-spelens snabba utbredning på marknaden, då det visade sig att många av dem hade bristfällig konstruktion som medförde störningar på grannens radio- och TV-mottagning.

Men märkligt nog är det inte förbjudet att bygga om en dator så att TVn kan användas som skärm. Om en sådan ombyggd TV stör omgivningen är televerket skyldigt att hjälpa till med avstörning!

Många dispenser

På industriverket tycks man för närvarande ge dispens från avstörningsgodkännande och S-märkning till de flesta som söker. De maskiner som i skrivande stund har dispens är ZX81, Spectravideo SV-318 och 328 samt Microprofessor II.

Kontrollera alltid att den dator du köper är S-märkt, eller att det medföljande nätaggregatet är det. Alla godkända maskiner ska ha det välkända märket med bokstaven S i en cirkel.

S-märket på stickkontakten kan du bortse från — det säger bara att kontakten och sladden klarat sig genom SEMKOs argusögon…

Ragnvald Hedemann

DH PROVAR

Apple IIe

Apple IIe är något så underligt som en ny åldring. Apple II och II+, som IIe ska ersätta, hörde till de första person- och hobbydatorerna.

För att ta vara på hela den industri som växt upp kring "Äpplet" har man byggt en modern maskin som uppför sig som en gammal!

● Det var säkert inte bara av omtanke om konsumenterna som Apple bestämde sig för en version e (enhanced) av Apple II. Den gamla maskinen var en föråldrad konstruktion, dyr att bygga, med många integrerade kretsar.

Trots att den nya maskinen bjuder på language card (som behövs för bl a integer Basic) och 64K RAM som standard har den inte tillnärmelsevis lika många enheter — 102 av gamleäpplets komponenter ryms nu i två (!) integrerade kretsar.

Du känner igen äpplet

På skalet känns Apple IIe igen som ett äpple. Tangentbordet har fått fler tangenter — bland annat för markörförflyttning åt alla håll. Dessa kan användas i program, men radeditorn är kvar.

Bredvid mellanslagstangenten finns "öppet" och "stängt äpple". Dessa tangenter fyller en mängd specialfunktioner i olika program. Direkt som de står ger de bland annat kallstart och självdiagnos.

I Sverige har maskinen ett dubbelt tangentbord — svenskt och amerikanskt. Vilket som gäller bestämmer du själv med en liten strömbrytare. I vissa utrikiska program måste du använda det amerikanska tangentbordet eftersom våra ÅÄÖ inte accepteras.

Efter uppfräschningen har Apple med andra ord fått fler tangenter på samma yta som förr — tangentbordet känns också lite trångt att arbeta på. Eftersom datorn är rätt hög och tangentbordet sitter i lådan blir det svårt att hitta en riktigt lyckad arbetsställning. Med litet händighet är det dock en smal sak att ta ut tangentbordet ur lådan och få ett löst, ergonomiskt vettigt tangentbord.

Det enda som verkligen är irriterande är att man vänt upp och ned på skift och skiftlås. På en vanlig skrivmaskin (och de flesta datorer) sitter låset ovanför skift-tangenten. För den som är van att skriva maskin och som skriver på andra tangentbord parallellt med äpplets blir det många svordomar eftersom datorn plötsligt skriver små bokstäver när du inte vill det eller omvänt. Eftersom Apple fortfarande inte accepterar kommandon skrivna med små bokstäver ställer feltryckningarna till mycket förtret.

På baksidan känns datorn inte alls igen. Borta är urfräsningarna där en härva av sladdar kom ut. I stället finns en plåt med förstansade hål. Du tar bort täckplåten och klämmer dit en kontakt när du vill sätta i något expansionskort.

Mycket nytt under locket

Det första du ser när locket lyfts är att en kortplats försvunnit — där brukade language card med 16K RAM sitta. En av kortplatserna har flyttats. Där sätter du 80-teckenskortet. Om detta dessutom innehåller 64K RAM extra blockeras kortplats 3, där minnesexpansionen satt förr. Detta för att inte datorn ska förvirras av att du sätter något på denna plats.

Den som kört gamla Apple mycket blir förvånad vid första titten under e-versionens lock. Efter en tids knappande byts förvåningen till glädje — det blir inte lika varmt längre, trots samma nätdel och fler finesser.

Utrustad med kontrollkort för flexskivor, 80 tecken och 128K RAM har Apple IIe fortfarande expansionskontakter kvar, häftigt.

Dokumentation

Med datorn följer en engelskspråkig handbok och en svensk utökning och förklaring av denna.

Det mesta du behöver veta om Applesoft Basic finns där, däremot kommer du snabbt att önska dig en litet mer teknisk handbok. Den svenska handboken är också en aning svår att följa och hitta i.

Ordbehandling

Ett av de första program som kom fram till Apple IIe var Apple Writer IIe, ett ordbehandlingsprogram som utnyttjar de nya finesserna.

Programmet ska nog inte användas för stora skrifter där innehållsförteckningar och index behövs. Däremot är det mycket lättanvänt och ger en klar känsla av datorns möjligheter. Faktiskt går det att utnyttja väldigt långt utan handbok tack vare en väl tilltagen hjälpmeny.

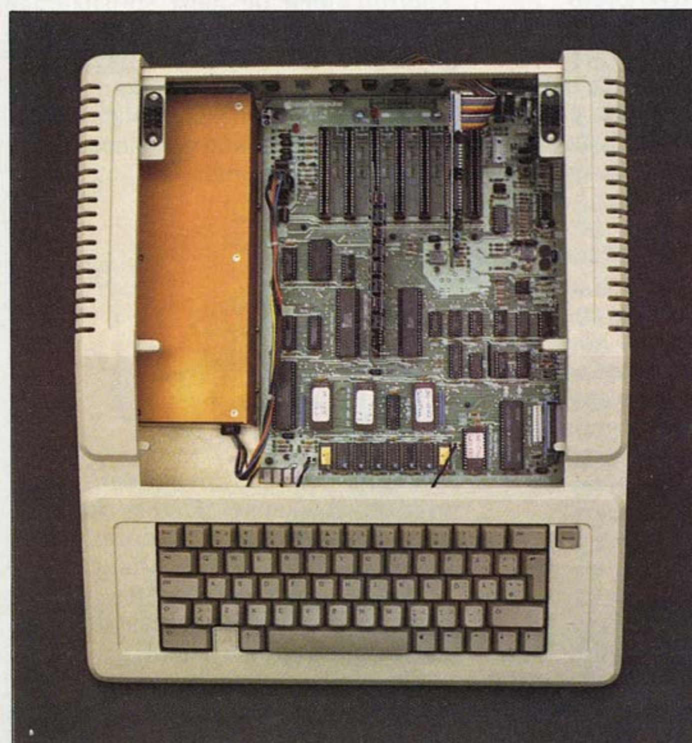
Inte bara nöje

Det är inte bara roligt att köra nya Apple, även om tangentbordet går att åtgärda eller vänja sig vid. Program för Apple II+ känns direkt fåniga på IIe. De går dock att köra — vi provade några spel och de vanligaste administrativa programmen.

Men du får inte med dig det extra minnet. Har man 128K och 80 tecken känns det ganska fånigt när VisiCalc talar om att det bara finns sådär 30K minne för data att tillgå. Att hitta resten av minnet går inte utan en ny variant av VisiCalc. Det kommer säkert IIe-versioner av de flesta program och tillbehör så småningom.

— nygammal!





Skala av äpplet och du finner att den nya kärnan har färre komponenter. Var det någon som sa något om äppel-MOS?

APPLE IIe	
Processor	6502 A
Minne	64K RAM, 16K ROM
Tangentbord	64 tangenter, byte mellan amerikanskt och svenskt tangentbord med strömbrytare. Svensk standardutformning förutom skift/skiftlås — stora och små tecken (programmering bara med stora bokstäver).
In/ut	7 kortplatser för expansionskort, extra 60-polig busskontakt, monitor ut (UHF/TV som tillbehör), kassett ut/in, paddles (2).
Överföringshastighet till kassett	Ej dokumenterat.
Basic	Applesoft Basic i ROM, Integer Basic (heltalsbasic) på diskett — utnyttjar 16K "Language Card"
Tillgång till andra språk	UCSD Pascal, Fortran, LISP, FORTH, PILOT, COBOL, LOGO.
Skärm	40 tecken, 80 tecken med extra kort. 16 färger i lågupplösningsgrafik, högupplösningsgrafik 280 × 192 punkter. Text och högupplösningsgrafik kan inte blandas.
Tillbehör	80-teckenskort (med eller utan 64K RAM), flexskiveenhet, monitor, fullt sortiment av gränssnitt. Om Apple II+ används som referens kan tillgången på tillbehör (original och från andra) förväntas bli extremt god.
Program	Tillgången på Apple II+-program (kompatibla med IIe) extremt god. Tillgången på program som utnyttjar IIe kan väntas bli god.
Generalagent	Gylling Systemelektronik, Bromma.
Pris	Ca 16 975 kr

Gammal är äldst

När man skärskådar Apple känns det mesta fel på något sätt. Maskinen är hopplöst gammalmodig, den är utan tvekan för dyr, flexskivorna har alldeles för liten kapacitet.

Ändå kommer Apple IIe att sälja en hel del — och det med all rätt! Apple är en fungerande maskin, med massor av användare, en uppsjö program och mängder med tillbehör.

Många slåss om äran att vara världens mest sålda mikro- eller persondator. Låt dem slåss — i termer av användare, programutbud och tillbehör från olika leverantörer är Apple säkerligen störst.

Det är därför det går att nylansera en föråldrad maskin till ett för högt pris. 

APPLESOFT BASIC

ABS, ASC, ATN, CALL, CHRS, CLEAR, COLOR, CONT, COS, DATA, DEF FN, DEL, DIM, DRAW, END, EXP, FLASH, FOR . . TO . . NEXT . . STEP, FRE(X), GET, GOSUB, GOTO, GR, HCOLOR, HGR, HGR 2, HIMEM, HLIN, HOME, HPLOT, HTAB, IF . . . THEN, INPUT, INT, INVERSE, INH 4, LEFT$, LEN, LET, LIST, LOAD, LOG, LOMEN, MID$, NEW, NEXT, NORMAL, NOTRACE, ON ID GOSUB, ON . . GOTO, ONERR GOTO, PDL, PEEK, PLOT, POKE, POP, POS, PRINT, PRH, READ, RECALL, REM, RESTORE, RESUME, RETURN, RIGHT$, RND, ROT, RUN, SAVE, SCALE, SCRN, SGN, SHLOAD, SIN, SPC, SPEED, SQR, STOP, STORE MX, STR$, TAB, TAN, TEXT, TRACE, USR, VAL, VLIN, VTAB, WAIT, XDRAW . . AT,

En jämförelse av kommandon ger inte klara besked om datorkraften. Vi återger inte de olika kommandonas syntax. Kommandon och funktioner är grupperade enligt tillverkarens specifikationer.

Text: Liz Coley & Martin Young
Översättning: Ragnvald Hedemann
Bearbetning: Lasse Lidén
Teckningar: Göran Janulf

Datorn



Med tillstånd av Microcomputer Printout, England

De flesta hobbydatorer kan ge ljud ifrån sig, men att utnyttja den finessen är inte alltid det lättaste. Den här sammanställningen av ljudmöjligheterna för åtta av de populäraste maskinerna ökar chansen att ljuv musik uppstår från din dator.

Ha så roligt – om inte annat kanske du hittar en ljudfrekvens som skrämmer bort myggen!

• Oscillatorer är elektroniska kretsar som producerar en signal som upprepar sig, snabbt. När denna signal förstärks och körs ut via en högtalare alstras ett ljud med en viss tonhöjd. De flesta hobbydatorer har minst en och högst fyra oscillatorer. Ju fler du har lyckan att ha i din dator, desto fler toner kan du spela samtidigt.

Det finns tre begrepp man använder för att beskriva olika ljud – frekvens, envelope (där ingår volymen) och vågform.

Frekvens

Frekvensen är viktigast, eftersom den avgör tonens höjd. Frekvens betyder svängningshastighet och mäts i Hz (= Hertz – svängningar per sekund). Ljud du kan uppfatta ligger mellan 20 och 20 000 Hz, om du har perfekt hörsel. Det mänskliga örat kan alltså inte registrera ljud under 20 Hz, men så låga svängningshastigheter kan påverka och förändra karaktären i hörbara toner. Det kallas för modulering och kan bara göras på VIC-64an.

Hur som helst – musik handlar inte om frekvenser, det intressanta är att spela toner av den typ som brukar upplevas som musikaliska. Hur svårt eller lätt detta är att åstadkomma varierar mellan olika datorer.

Några datorer har Basickommando som låter dig specificera vilken ton du vill spela. Datorn räknar då ut frekvensen åt dig – en lättarbetad metod.

Andra datorer tvingar dig att leta igenom en tabell för att hitta en siffra som med hjälp av POKE petas in på en adress vars värde det är svårt att komma ihåg. Mycket tråkigt och tidsödande!

Tabellerna är inte alltid helt exakta, resultatet blir då en skala som ljuder falskt. För att råda bot på det har vi försett dig med en tabell som visar sambandet mellan frekvens och tonhöjd. Den är också mycket användbar när du vill göra musikprogram i maskinkod. Du hittar tabellen under rubriken *Tonerna och deras frekvenser*.

Envelope

Ett ljuds envelope-karaktär avgör hur volymen ändras från det en ton börjar ljuda och tills den förklingar (upphör). Envelope-funktionen brukar delas i fyra faser, Attack, Decay (försvagning), Sustain och Release. Eftersom det är dessa namn du hittar på de flesta synthezisers ska vi använda dem, trots vår motvilja mot svengelska. Faserna förkortas ofta ADSR.

Då tonen anslagits stiger den snabbt till sin högsta volym – snabbare ju hårdare Attack tonen har. När tonen nått sin maximala volym sjunker den (Decay) till en någorlunda stabil nivå (Sustain). På ett piano håller tonen den nivån så länge tangenten trycks ned sedan faller tonen snabbt till noll – Release.

Medan Attack, Decay och Release direkt hänger samman med den tid de upptar kan Sustain uttryckas som ljudnivå, volym.

Någon form av envelopekontroll måste datorn ha – annars kan du inte slå på eller stänga av ljudet. De flesta mikrodatorer nöjer sig dock med en pipmoj som bara innehåller en strömbrytare som slår av eller på ljudet och ger det en konstant volym över en viss tid. En ADSR-generator där A, D och R har tidsvärdet noll!

Oric 1 kan ge begränsad envelopekontroll, men de mest sofistikerade musikmaskinerna bland hobbydatorer är BBC och VIC-64. Bägge har ADSR-generatorer som kan härma envelope hos de flesta vanliga instrument – och dessutom skapa några ganska ovanliga ljud.



Vågformen beskriver den signal oscillatorn skapar. Tonens karaktär kan utläsas av denna vågform. En av orsakerna till att två instrument som spelar samma ton inte låter likadant ligger just i vågformernas utseende hos respektive instrument.

De vanligaste vågformerna i syntetiska sammanhang är fyrkantvåg (eller puls), sågtand och triangel. De flesta hobbydatorer nöjer sig med en vågform, vanligen en puls av något slag. Det är därför de ger ifrån sig ett hårt, syntetiskt ljud som får dig att kasta dig över volymratten.

VIC-64an är den mest musikaliska hobbydatorn, i huvudsak därför att du kan välja vilken som helst av de tre grundläggande vågformerna och lägga dem på varsin av de tre oscillatorerna. Du kan förfina vågformen ytterligare med hjälp av filter. Ännu mer användbart är det att kunna ändra vågformens utseende under tiden tonen spelas.

som speldosa!

TONERNA OCH DERAS FREKVENSER

Ton	*Hertz*	*Ton*	*Hertz*
C0	32.70	**G4**	783.99
C#0	34.65	**G#4**	830.61
D0	36.71	**A4**	880.00
D#0	38.89	**A#4**	932.33
E0	41.20	**H4 (B4)**	987.77
F0	43.65	**C5**	1046.50
F#0	46.25	**C#5**	1108.73
G0	49.00	**D5**	1174.66
G#0	51.91	**D#5**	1244.51
A0	55.00	**E5**	1318.51
A#0	58.27	**F5**	1396.91
H0 (B0)	61.74	**F#5**	1479.98
C1	65.41	**G5**	1567.98
C#1	69.30	**G#5**	1661.22
D1	73.42	**A5**	1760.00
D#1	77.78	**A#5**	1864.66
E1	82.41	**H5 (B5)**	1975.53
F1	87.31	**C6**	2093.00
F#1	92.50	**C#6**	2217.46
G1	98.00	**D6**	2349.32
G#1	103.83	**D#6**	2489.02
A1	110.00	**E6**	2637.02
A#1	116.54	**F6**	2793.83
H1 (B1)	123.47	**F#6**	2959.96
C2	130.81	**G6**	3135.96
C#2	138.59	**G#6**	3322.44
D2	146.83	**A6**	3520.00
D#2	155.56	**A#6**	3729.31
E2	164.81	**H6 (B6)**	3951.07
F2	174.61	**C7**	4186.01
F#2	185.00	**C#7**	4434.92
G2	196.00	**D7**	4698.64
G#2	207.65	**D#7**	4978.03
A2	220.00	**E7**	5274.04
A#2	233.08	**F7**	5587.65
H2 (B2)	246.94	**F#7**	5919.91
C3	261.63	**G7**	6271.93
C#3	277.18	**G#7**	6644.88
D3	293.66	**A7**	7040.00
D#3	311.13	**A#7**	7458.62
E3	329.63	**H7 (B7)**	7902.13
F3	349.23	**C8**	8372.02
F#3	369.99	**C#3**	8869.84
G3	392.00	**D8**	9397.27
G#3	415.30	**D#8**	9956.06
A3	440.00	**E8**	10548.08
A#3	466.16	**F8**	11175.30
H3 (B3)	493.88	**F#8**	11839.82
C4	523.25	**G8**	12543.85
C#4	554.37	**G#8**	13289.75
D4	587.33	**A8**	14080.00
D#4	622.25	**A#8**	14917.24
E4	659.26	**H8 (B8)**	15804.27
F4	698.46	**C9**	16744.04
F#4	739.99		



*OBS! I artikeln kallar vi tonen **H** för **B**. Det är för att inte krångla till det om din dators handbok är skriven på engelska. I Sverige betecknas skalans heltoner A, **H**, C, D, E, F och G medan engelsmän och amerikaner använder strikt alfabetisk ordning; A, **B**, C, D, E, F och G.*



Brus och oljud

Brus är ett komplext ljud som skapas av flera slumpvisa svängningar. Du kan inte med örats hjälp plocka ut ett mönster eller höra en tonhöjd. Föreställ dig ljud som regn, vind, åska, kollapsande hus, exploderande rymdskepp, laserkanoner och kraftpillerglufsande. De olika (o)ljuden låter inte likadant därför att hastigheten i de svängningar som åstadkommer dem är olika. Detta är orsaken till att en ändring av brusets 'tonhöjd' kan ge en hel del intressanta resultat. Lägger du ned lite tid på att experimentera med din brusgenerator (Noise, för er med engelska handböcker) kan du addera brus med låg volym till en ton från en av dina oscillatorer. Om det ger mer eller mindre njutbara ljud kan dock diskuteras.

Ut ur datorn

Ljudet kommer vanligtvis ut ur datorn enbart via TVns högtalare. Med litet ansträngning bör det gå att få det därifrån till stereon. Har du tur har din dator en speciell utgång där du kan ta ljudet direkt till en stereoanläggning (kika efter "Audio" i broschyren). Har du riktigt stor tur är ljudet njutbart.

Men en del datorer har inte ens möjlighet att skicka ut ljudet via TV utan väntar sig att den lilla ynkliga högtalaren i datorn ska tillfredsställa ljudbehoven.

Framtiden

Vi är inte tillräckligt våghalsiga för att ge oss in på avdelningen spådomar, men VIC-64an leder i ljudkvalitet – och det är kanske bara början. Det ryktas att Commodore tänker lansera ett tangentbord av pianotyp som ska spänna över 3 1/2 oktav. Det ska dessutom styra syntheziser-kretsar och kontroller rakt in i 64an. Det handlar om MOPs – MusikOrinterade Periferienheter. Just nu verkar det som om det står en MOPs och lurar bakom snart sagt varje hörn.





De olika maskinerna och vad de kan



TI99/4A

Oscillatorer	3 av varandra oberoende – fyrkantsvåg
Brus	8 typer
Omfång	6 oktaver
Envelope	Nej
Filter	Nej
Utgång	Endast TV

Frekvensen kan sättas till vilket heltal som helst mellan 110 och 44733 Hz, vilket ger drygt 8 oktaver – 7 av dem ligger över det "normala" C-et (den oktav som innehåller normal-A). 110 Hz är inte en speciellt låg gräns och de flesta av oss har efter diverse slitage öron som ger upp kring 15 000 Hz. Så om du vill skapa musik till glädje för andra än kvarterets hundar (de flesta djur uppfattar betydligt högre frekvenser än människan) är det användbara omfånget lite drygt sex oktaver. Även det klart godkänt.

TI har försett sin Basic med ett ganska enkelt SOUND-kommando som är konstruerat så här:

> CALL SOUND (längd, frekvens 1, volym 1, frekvens 2, volym 2, frekvens 3, volym 3, noise, volym noise)

Längd = tonens längd, 1 till 4250 är tillåtna värden (0.001 till 4.25 sekunder).

Frekvens = tonhöjd, 110 till 44733 (Hz).

Volym = 0 (högsta) till 30 för den frekvens eller bruskanal som värdet kopplas till.

noise = brus, typerna är –1 till –8, brusen typ –4 till –8 varierar med tonen på kanal (frekvens) 3.

Var och en av de åtta brustyperna kan användas tillsammans med oscillatorerna för att ge dina noter klangfärg. Att experimentera med detta på olika låga volymer kan vara roligt.

Följande kommando ger ett D-durackord som innehåller de tre tonerna 370Hz, 440Hz och 587Hz (F#3, A3 och D4 – enligt tabellen), plus brus typ –4. Detta spelas i 2.5 sekunder på volym 20.

```
> CALL SOUND
(2500,370,20,587,20,-4,3)
```

HUR LÅTER DET?

1. VIC-64
2. Oric 1
3. Atari 400
och Atari 800
5. TI-99/4A
6. Dragon 32
7. VIC-20
8. ZX Spectrum

HUR LÄTT ÄR DET?

1. Dragon 32
2. ZX Spectrum
3. Oric 1
4. TI-99/4A
5. Atari 800
6. Atari 400
7. VIC-20
8. VIC-64

Av de åtta datorerna i vår sammanställning låter VIC-64 överlägset bäst. Men den är också i särklass krångligast att lura ur tonerna. Dragon 32, däremot, är lätt att få musik ur, men det låter inte särskilt musikaliskt – det gäller även ZX Spectrum. Oric 1 är en dator som både är någorlunda lätt att använda som musikmaskin och låter bra.

Programmet nedan spelar en melodisnutt med tonerna A B G G D. Observera vårt avslutande D-durackord.

```
>10  FOR I=1 TO 4
>20  READ NOTE
>30  CALL SOUND (500,NOTE,20)
>40  CALL SOUND (250,44733,30)
>50  NEXT
>60  CALL SOUND
     (1000,370,20,440,20,587,20)
>70  DATA 880,988,784,392
>80  END
```

Det finns inget PAUSE-kommando eller liknande, istället spelar rad 40 en ton på högsta frekvens i 0.25 sekunder. Om högtalaren mot förmodan kan återge det så kan inte ens en fladdermus höra det!

Det ryktas om olika program som ger Texasägaren musik – det enda som verkar tillgängligt är en ROM-kassett som heter Music Maker. Den ger möjlighet att specificera noter med hjälp av grafik. 99an spelar sedan musiken enligt givna instruktioner. De stycken man komponerar på detta sätt kan sparas på band eller diskett för senare avnjutning.

ATARI 400/800

Oscillatorer	4 av varandra oberoende – fyrkantsvåg
Brus	7 varianter av oscillator-distorsion
Omfång	3 oktaver
Envelope	Nej
Filter	Nej
Utgång	Endast TV

Från Basic är inte Ataris ljud ett dugg upphetsande, trots att hanteringen är enkel. Det går bara att starta en av oscillatorerna åt gången och vad värre är – valet av frekvens är inte särskilt exakt.

Det enda sättet att åstadkomma halvhyfsad musik är genom maskinkod. I Basic spelas toner med hjälp av:

O = Oscillator 0 till 3
P = Pitch (tonhöjd) 0 till 255. Eller, i praktiken, 29 (C5) till 243 (C2).
D = Distorsion (ljudförvrängning), du kan välja ett jämnt värde mellan 0 och 14. Kommandot ger "brusliknande" effekt på ljudet – val av 10 ger ren ton.
V = Volym, 1 till 15 (högst).

Kommandot nedan spelar tonhöjd 121 (C3) med ett surrljud på oscillator 2, volym 7.

SOUND 2, 121, 12, 7: END

END inkluderas för att stänga av ljudet.

Nå – strunt i det – vi kan fortfarande spela vår utvalda melodi:

```
10  FOR I = 1 TO 5
20  READ N: REM *TON*
30  SOUND 3,N,10,7:REM*SPELA
    TON*
40  FOR P = 1 TO 400: NEXT P:
    REM*PAUS*
50  NEXT I
60  DATA 35,31,40,: REM*TON-
    VÄRDEN*
70  DATA 81,53
80  END
```

Tack och lov är det inte slut med detta för Ataris del. Atari säljer en ROM-modul kallad *Music Composer* som ger ett stort utbud av hjälpmedel till datorkompositören.

Det finns också en del böcker. (Några av de bästa är *De Re Atari* (APX) och *Atari Sound and Graphics* (Wiley).

De Re Atari gör ett ganska lyckat försök att få de mest skrämmande maskinkodsbitarna begripliga.

ZX SPECTRUM

Oscillatorer	1, fyrkantsvåg
Brus	Nej
Omfång	18 oktaver
Envelope	Nej
Filter	Nej
Utgång	Genom pipmoj eller via *ear* eller *mic* till stereon.

Mycket primitiva möjligheter – men ett enormt omfång! Du kan gå från snabba, ohörbara, klickljud på 8.17 Hz (C–2) till höga tjut på 14080 Hz (A8).

Innan ljud kan åstadkommas med Spectrum måste man koppla in en stereo eller göra *POKE 23609,100* för att aktivera den inbyggda högtalaren. Ljud skapas så här med kommandot BEEP:

BEEP, längd, tonsteg

Varighet = tonens längd 0.00125 till 10 (sekunder).

tonsteg = tonsteg på ömse sidor om ostrukna C, –60 till +69



BEEP 0.5,–3 spelar t ex ett A (A2 enligt tabellen) som ligger tre tonsteg under ostrukna C.

Sinclair ger dessutom tillgång till ett PAUSE-kommando som ser ut så här: PAUSE ms, där ms är millisekunder (0.001 sek).

Vår snutt, A B G G D, åstadkoms så här i Sinclair Spectrum-Basic:

```
10 FOR I=1TO5
20 READ N
30 BEEP 0.5,N
40 PAUSE 250
50 NEXT
60 DATA 21,23,19,7,14
70 END
```

Nu kan du själv pipa vidare – men det är inte ett särskilt inspirerande ljud. I England finns det ett kraftfullt tillbehör till Spectrum, *Zonx*. Det innehåller en integrerad krets som ger tre oscillatorer med kontroll över frekvens, volym och envelope. Användbara program och detaljerade förklaringar hittar du i skriften *ZX Spectrum Explored* av Tim Hartnell (Sinclair Computer Guides, 1982).

DRAGON 32

Oscillatorer	1, fyrkantsvåg
Brus	Nej
Omfång	5 oktaver
Envelope	Nej
Filter	Nej
Utgång	Endast TV

En enda oscillator och inte ens litet brus att färga ljudet med. Nå – räddningen är att du kan komponera och spela en musiksträng med Dragons Basic. Det är jättebra och alla tillverkare av musikaliska datorer borde tvingas att bygga in liknande kommandon i sina maskiner. I början kan kommandots struktur verka litet komplicerad men om du börjar med enkla saker kommer du snabbt på poängen.

En tons höjd väljs genom att du först talar om vilken oktav den tillhör med:

OCTAVE O1 till O5 (131 Hz till 2093 Hz), i frånvaro av val utgår datorn från att du avser oktav 2. Tonens höjd inom oktaven väljs med tonens namn *eller* nummer:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	C#	D	D#	E	F	F#	G	G#	A	A#	B(H)

Att använda noternas namn är ett enkelt sätt att undvika misstag – ett exempel på en sträng är:

Play "O1;C;D;E;F;G;A;B;O2;C"

Strängen resulterar i att C-durskalan spelas. Observera att tonen B här motsvarar vårt H – Dragon talar engelska.

Semikolonen är inte nödvändiga, men om du ska kunna avlusa dina alster utan alltför mycket huvudvärk bör du låta dem stå kvar.

Varje ton kan dessutom specificeras med avseende på:

Varaktighet	L1 till L255, datorn utgår från L4 (kvartston) om du inte väljer annat. L1 är helnot, L2 halvnot, L4 kvartsnot etc.
Pause	P1 till P255, datorn tar ingen paus om du inte ger ett värde. P1 betyder helpaus, P2 halvpaus etc.
Tempo	T1 till T155, förvalt värde är T2. Ju högre värde desto kortare toner och pauser (= högre tempo).
Volym	V1 till V31 – där det högsta värdet är mest högljutt – förvalt värde 15.

OCTAVE, LENGTH (varaktighet), TEMPO och VOLUME (volym) behåller sina värden tills du ändrar dem. Eftersom vårt PLAY-kommando bara angav oktav och ton spelade datorn de övriga parametrarna enligt sina förvalda värden (*default*värden).

Så här spelar du vår lilla stump:

```
10 PLAY"T2;O3;L4;A;P8;B;P8;
   G;P8;O2;G;P8;O3;L2;D"
```



Japp – det är så enkelt! Alla tonerna ligger i oktav 3, utom det andra Get. Och alla är kvartsnoter – utom den sista tonen, som vi lät bli en halvnot. Hastigheten ändras genom att ändra T2.

Dragon har också ett kommando som heter SOUND, som används så här:

Höjd = mellan 1 och 255 (vårt ostrukna C = 89)

Längd = ett värde större än noll (16 motsvarar ungefär en sekund).

Tonhöjden är inte i tonsteg så det är inte lätt att skapa noter. Faktum är att det hela börjar bli ganska ostämt i övre änden av omfånget. Håll dig till PLAY när du vill göra musik och använda SOUND för rena ljudeffekter.

Det finns mera detaljerade kontrollmöjligheter på Dragon 32, som du kan läsa om i boken *Going Ahead with extended Colour Basic* (Tandy Corporation, 1981). Den behandlar egentligen en annan dator – TRS Colour Land – men där förklaras ljudmöjligheterna i Basic mycket bättre än i Dragons egen handbok.



ORIC 1

Oscillatorer	3 av varandra oberoende – fyrkantsvåg
Brus	Ja
Omfång	6 oktaver
Envelope	7 förprogrammerade varianter
Filter	Nej
Utgång	Endast TV

Massor av godis här, gott om kontroll från Basic – med en inte alltför svår syntax.

För att göra musik måste tonerna definieras med hjälp av MUSIC- och PLAY-kommandona:

MUSIC C,O,N,V

C = Kanal (channel). 1 till 3 väljer oscillatorer. 4 till 6 adderar brus till samma oscillatorer.

O = Oktav, 0 till 6 (65 Hz till 8372 Hz) 2 = oktaven för normal-A.

N = Ton (note) 1 till 12. 1 = C, 2 = C# etc inom den valda oktaven – precis som hos Dragon.

V = Volym – du kan välja från 1 till 15 (högsta ljudet).

MUSIC kan användas på egen hand eller, om volymen sätts till 0, tillsammans med PLAY. I det läget tar PLAY kommandot över envelope-kontrollen.

PLAY, TE,NE,EM,EP

TE = Tone Enable – "möjliggör ton" – du kan välja mellan 0 till 7, dvs de åtta olika kombinationerna av oscillatorerna 1, 2 och 3.

NE = Noise Enable – "möjliggör brus" – välj 0 till 7 (fungerar som TE+brus).

EM = Envelope Mode – "envelopekaraktär" – ett värde från 1 till 7 ger en av sju förprogrammerade karaktärer.

EP = Envelope Period, 0 till 32767,r här väljer du längd på envelope.

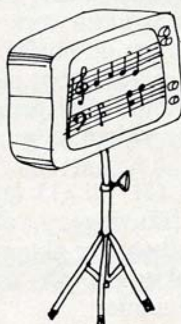
Den utlovade notkvintetten har hämtats ur *Let's get started on the Oric 1* (Ellis Horwood Ltd, 1983).

```
10  REM "Close Encounters"
20  REM D.G.J.C 1983
30  FOR I = 1 TO 5
40  READ A, B, C, D
50  MUSIC 2, B, A, 0
60  PLAY 2,0,2,5000
70  WAIT C
80  PLAY 0,0,0,0
90  WAIT D
100  NEXT I
110  REM ** NO OC DU PA**
120  DATA 10,3,50,25
130  DATA 12, 3, 50, 25
140  DATA 8, 3, 50, 25
150  DATA 8, 2, 50, 25
160  DATA 3, 3, 100, 25
170  END
Variabler: A = TON
           B = OKTAV
           C = LÄNGD
           D = PAUS
```

Med hjälp av WAIT-kommandot bestäms längden på varje ton (rad 70) och längden på vaje paus (rad 90). Play 0,0,0,0 på rad 80 stänger av varje ton i rätt ögonblick.

Oric har också några enkla förprogrammerade ljudeffekter du kan använda när du gör spelprogram och ett enkelt SOUND-kommando, som inte lämpar sig för musik.

Oric 1 är en billig dator med goda ljudmöjligheter. Men det är synd att datorns handbok inte riktigt räcker till för den som vill utnyttja finesserna.



VIC-20

Oscillatorer	3 med olika frekvens, fyrkantsvåg
Brus	Ja
Omfång	5 oktaver
Envelope	Nej
Filter	Nej
Utgång	Endast TV

Här finns det inte mycket att leka med. Bristen på faciliteter är nästan en välsignelse, eftersom det inte finns några Basic-kommandon för ljudet. All ljudkontroll sker via POKE.

VIC-20 har ett märkligt arrangemang av oscillatorer, tre stämmor täcker fem oktaver. Varje oscillator behärskar drygt tre oktaver som överlappar varandra. Oscillator 1 har omfånget C1 till C#4, oscillator 2 når C2 till C#5 och oscillator 3 låter C3 till C#6 ljuda.

Du lägger värden i minnet med POKE, t ex POKE 36874,X

36874,X = Oscillator 1

36875,X = Oscillator 2

36876,X = Oscillator 3. X kan vara ett värde från 135 till 241 – tonerna från C till C# tre oktaver högre upp.

36877,X adressen för bruset, värdet X från 135 till 241 utlöser tre oktaver av odefinierbart brus.

36878,X Volymen X kan vara från 0 (tyst) till 15 (maximal volym).

Ganska trassligt, hur som helst – X=0 stänger av funktionen på den angivna minnesadressen. Längden på pauser och toner bestäms genom FOR-NEXT-slingor eller, om det är enkla toner, med hjälp av VIC-20s interna klocka (TI-variabeln) som tickar 1/60 sekund i taget.

I och med att det inte finns några Basic-kommandon måste varje steg i programmet tänkas igenom, som i vårt fall med A B G G D, om den snutten är bekant.

```
10  V=36878
20  FOR I = 1 TO 5
30  READ N : REM*TON*
40  POKE V,7:P=TI:REM *VOLYMEN PÅ*
50  IF TI-P<15 THEN 50:REM *PAUS*
60  POKE V-3,N:D=TI:REM*SPELA TON*
70  IF TI-D<30 THEN 7;REM*TONLÄNGD*
80  POKE V-3,0:REM*STÄNG AV LJUDET*
90  NEXT I
100  DATA 237, 239: REM*NOTVÄRDEN*
110  DATA 235, 215, 228
120  END
```

VIC-20 får låg poäng på "Ljudtoppen" för att tonhöjden är mycket individuell. Det stämmer hyfsat sins emellan tonerna när VIC piper i ensamhet, men den stämmer inte överens med någon annan hobbydator eller något annat musikinstrument i omgivningen.

Det finns massor av musikaliska tillbehör till VIC-20. Bland dem som förtjänar att nämnas är VICs *Super Expander* och *VIC-20 Programmer's Reference Guide*.



VIC-64

Oscillatorer	3 som var och en kan åstadkomma puls-, sågtands- eller triangelvåg
Brus	Upp till tre, oberoende av varandra
Omfång	8 oktaver, 0 Hz till 3900 Hz i 65536 steg.
Envelope	3 oberoende ADSR-kontroller.
Filter	Variabel resonans, möjlighet att skära mellan 30 Hz och 12000 Hz.
Modulering	Digitaliserade utvärden i realtid från oscillator 3 och envelopegenerator 3.
Utgång	Till TV eller ljudanläggning.

64an är den enda mikrodator vi kikat på som har alla de möjligheter man normalt väntar sig av en monophon synthesizer (en synt som bara kan spela en ton i taget). Utbudet av möjligheter är överväldigande och vi ska ge en kort sammanfattning av de mest uppseendeväckande finesserna.

Modulering

Genom filtrering av signalerna från oscillator 3 och envelopegenerator 3 kan de förändra en tons vågform och/eller tonhöjd under hela den tid tonen klingar. Oscillator 3 kan dämpas, om så önskas.

Tonhöjdskontroll

Stegen i tonhöjd är tillräckligt små för effekter som tonförvrängning och vibrato eller mjuka glissandon. Man kan också få ett fylligare ljud genom att tonhöjden från minst två av oscillatorerna förskjuts något i förhållande till varandra.

In/ut

Det finns en yttre ljudingång och en hifi-utgång via en vanlig fempolig DIN-kontakt.

Detta borde räcka för att få fart på intresset. Nu vill du förstås veta hur du ska kunna utnyttja detta överflöd av möjligheter. Och det är nu som det hela blir lite mindre underbart. Det finns nämligen inte ett endaste litet ynka Basickommando att ta till. Allt görs med bits, nybbles (en nybble är en halv byte) och bytes. Alla dessa värden matas in i 29 (!!!) 8 bitars kontrollregister. Om du känner dig äventyrslysten, prova vår standardmelodi:

```
10  S=54272
20  POKE S+23,0
30  POKE S+24,15
40  POKE S+5,40
50  POKE S+6,201
60  FOR N = 1 TO 5
70  READ FH,FL,D
80  POKE S,FL:POKE S+1,FH
90  POKE S+4,33
100  FOR I = 1 to 300*D:NEXT I
110  POKE S+4,32
120  FOR I = 1 TO 150*D:NEXT I
130  NEXT N
140  FOR I = 1 TO 2000: NEXT I
150  POKE S+24,0
160  DATA 57,172,1
170  DATA 64,188,1
180  DATA 51,97,1
190  DATA 25,177,1
200  DATA 38,126,2
210  END
```

Detta program spelar alltså bara en ton i taget! Rad 20 kopplar bort filtret från oscillatorerna, 30 skruvar upp volymen fullt och rad 40 och 50 åstadkommer en envelopekurva typ piano. Rad 80 hämtar in tonhöjden och raderna 90 och 110 startar och stoppar ADSR-cykeln, samtidigt som de väljer en sågtandad vågform på oscillator 1. Observera att tiden kontrolleras med FOR-NEXT-slingor på raderna 100, 120 och 140. Precisionen blir större om man istället använder maskinkodsrutiner.

Boken *Programmers Reference Guide* för VIC-64an ger god hjälp åt den som vill klara sig på egen hand. *Mastering the CBM 64*, är en annan nyttig bok.

Att få fram VIC-64ans överlägset goda ljud fordrar också överlägset mycket möda. Trösten är att det finns hjälpmedel för den som vill utnyttja ljudet utan överdrivet mycket knappande, t ex maskinkodsprogrammet *Synthy-64*.

Utomlands säljer Commodore en plug-in-modul, *Simon's BASIC*, som säkert blir tillgänglig i Sverige med svensk handledning. Simon's BASIC ger bland annat fem ljudkommandon med Basickaraktär. 



Lättare toner ur VIC-64!

• Synthy-64 är ett nytt maskinkodsprogram som gör det betydligt enklare att få ljuv musik ur VIC-64. Man behöver inte längre skriva POKE 54272,37: POKE: 54273,17:POKE 54276,65 för att åstadkomma den enkla tonen C — med programmet i datorn räcker det med att skriva "C".

Musikprogrammet ser i stort sett ut som ett Basicprogram, och det går att ändra i det på vanligt sätt. Sångtexten kan visas på bildskärmen samtidigt som musiken spelas.

På kassetten finns det några musikstycken som demonstrerar vad programmet kan prestera.

Den medföljande handboken ger en detaljerad engelskspråkig beskrivning av programmet. Den ger också litet information om hur toner och musik byggs upp.

Förutom att Synthy-64 ger en hel del kommandon att arbeta med har den några egna felkoder som i klartext påpekar eventuella misstag.

Programmet säljs av Tial Trading och kostar 239 kr. För ett kassettprogram kan det tyckas dyrt — men med tanke på att Synthy-64 ger möjlighet att utnyttja en av de mest avancerade egenskaperna på VIC-64 på ett roligt sätt är det ändå värt pengarna.

Lars Anmark

• Låt inte tangentfingret vila bara för att det är sommar. Använd en del av tiden åt Datorhobbys stora sommartävling – både uppgifterna och priserna gör det mödan värt! Du kan vara med och tävla i en eller flera av nedanstående avdelningar, var och en med uppgiften att göra ett klurigt program.

Avdelning 1: Mata med joystick!

• Alla älskar inte tangentbord. Alla kan inte använda tangentbord. Varför inte mata in alla data med hjälp av joystick?

Ett sådant program skulle du, vi eller någon annan sedan kunna lägga ovanpå t ex ett ordbehandlingsprogram och vips skulle vi ha ett hjälpmedel för många handikappade. Dessutom till ett överkomligt pris.



Avdelning 2: Ett äventyrsprogram

• De flesta har spelat äventyrsprogram. Utmaningen här är att ta en historia som alla känner till och skriva ett äventyrsprogram där spelaren ibland förstår och ibland får överraskningar. Där spelaren kanske kan ändra på historien. Tänk dig en Robin Hood som av datorn på grund av sitt tölpaktiga beteende ansågs som större skurk än sheriffen i Nottingham. Eller en Rödluva som äter upp vargen!

För att programmet ska få plats i datorn slipper du givetvis utnyttja grafik.

Avdelning 3: Ett musikprogram

• I det här numret av Datorhobby visar vi några enkla musikrutiner för de vanligaste datorerna. Vad vi inte beskriver är program som gör att den som vill komponera en melodi bara spelar den som man spelar på ett piano eller annat musikinstrument.

Ett kompositörsprogram skulle kunna fungera så. Det kan också göra det möjligt att spela in den komponerade låten på band.

Bestäm själv vad ett kompositörsprogram ska kunna och vad du kan ge avkall på för att få in det i datorn!

Tävlingsregler

• Vi vill ha ditt program på kassett eller diskett tillsammans med en programlistning. Du får sända högst ett bidrag till varje avdelning i tävlingen.

Programmet ska vara *ditt* — skriv inte av en engelsk eller amerikansk tidskrift. Gemensamt läser juryn de flesta och har läst dem ganska länge så risken för upptäckt är stor!

Det är inte säkert att priserna hamnar hos dem som gjort knepiga rutiner och lustiga varianter av problemlösningar. Nej — vi kan tänka oss att ge pris till ett enklare program, bara för att det är väl skrivet och väl dokumenterat. Vi föredrar helt enkelt program där det klart framgår hur det hela går till.

Kommersiellt utnyttjande av programmet står dig fritt när Datorhobby väl publicerat det. Insända program som inte vinner pris förbehåller vi oss också publiceringsrätten till. När programmet presenterats i Datorhobby får du självklart sälja det till den som tänder på det.

Vi vill ha ditt namn, adress och telefonnummer tillsammans med programmet. Skriv gärna några rader om dig själv också. Alltsammans vill vi ha före den 31 augusti 1983.

PRISERNA

1a pris i avd 1:

Panasonic 14" färg-TV

1a pris i avd 2:

Dragon 32

1a pris i avd 3:

Teac rullbandspelare

2—10e pris, klass 1 till 3:

Datorhobbys T-shirt!

Sammanlagt vinstvärde över 10 000 kr!

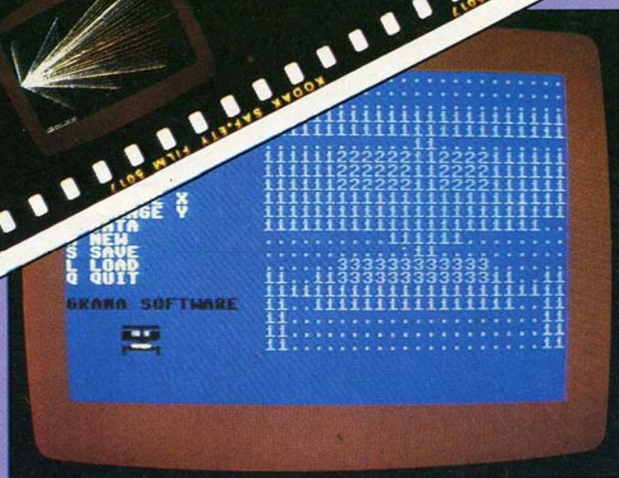
VAR MED I DATORHOBBYS STORA SOMMARTÄVLING

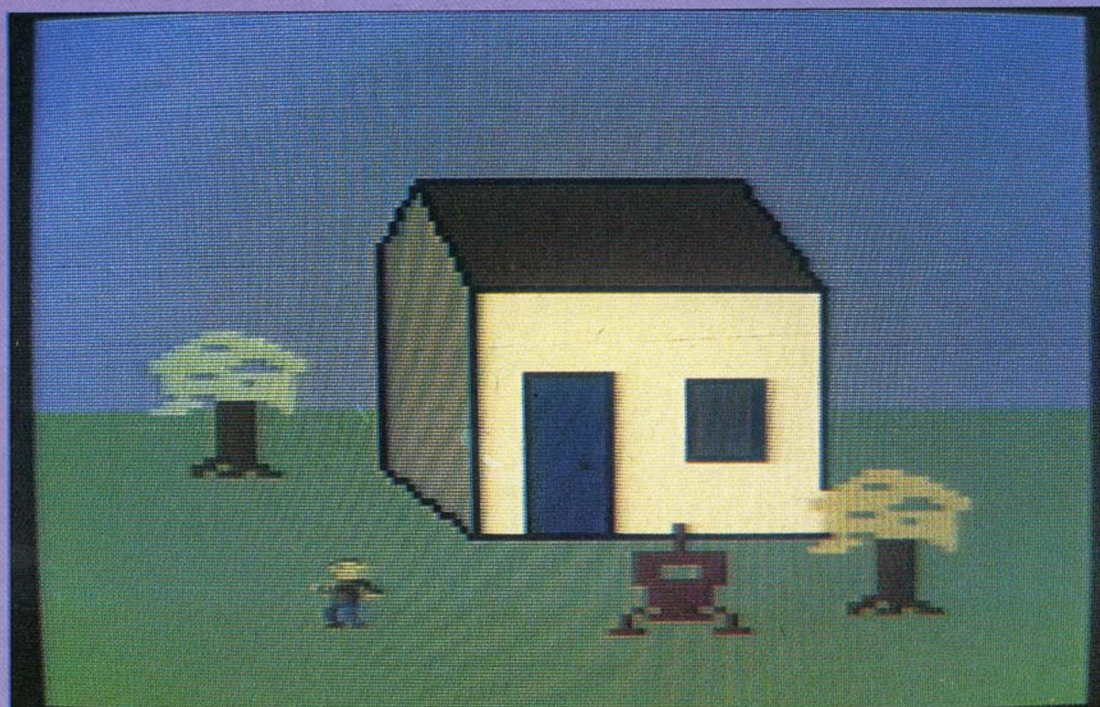


Illustration: Göran Janulf

Text & Foto: Lars Anmark

FÄRG-





Till VIC-64 finns det nu program som gör det enklare att få grafik på skärmen. Datorhobby har provat två av dem, Screen Graphics 64 och Sprite Editor.

• Screen Graphics 64 är ett maskinkodsprogram från Abacus Software. Det ger VIC-64 24 nya kommandon för färggrafik/sprites. Dessa kommandon hjälper till att skapa och färglägga grafik. För den som gör spel och liknande program förenklar Screen Graphics tillvaron betydligt.

Det finns två lägen för grafiken, hög upplösning med 200 × 320 punkter och flerfärgsgrafik med 100 × 160 punkter.

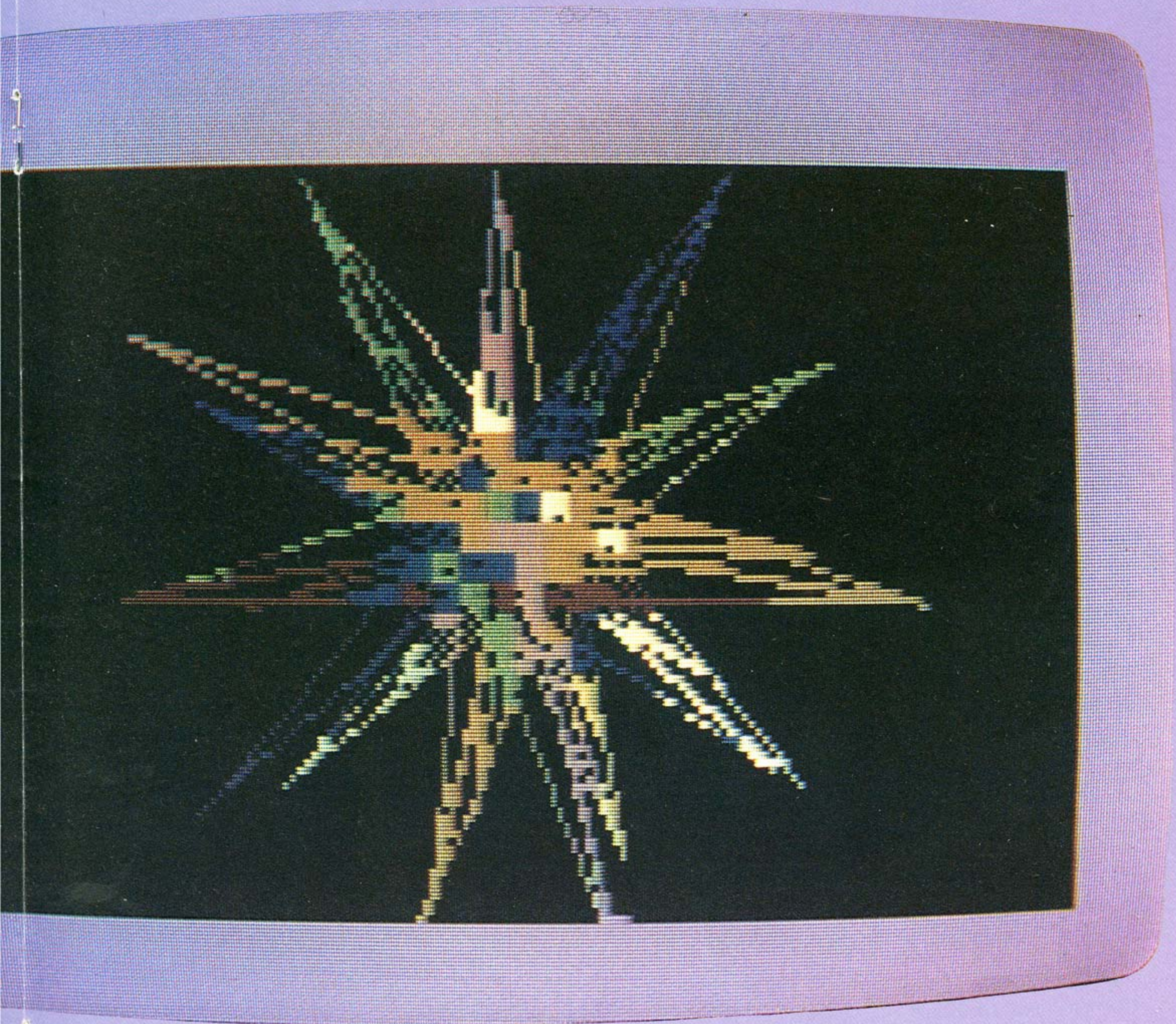
Programmet ger kommandon för att sätta punkter, rikta linjer, cirklar eller rutor, måla dem med färg mm. De färdiga bilderna kan sparas på band och senare läsas in till datorn för presentation.

Programmet lär ut

På kassetten finns, förutom Screen Graphics 64, ett demonstrationsprogram och ett program som steg för steg lär ut hur maskinkodsprogrammet kan utnyttjas.

De här kommandona ger Screen Graphics 64 tillgång till:

& FORMGIVARE



HIRES, MULTI, TIC, DOT, DRAW, BOX, CIRCLE, CHAR, BLOCK, MODE, FILL, PIXEL, DUMP, GREAD, NORM, GRAPH, COPY, SPRITE, OFF, PLACE, BIT, COLORS, HEX, DATA.

En engelsk handbok som utförligt beskriver kommandona följer med programmet. Screen Graphics 64 säljs i Sverige av Tial Trading. För den som sysslar med grafisk presentation är programmet väl värt de 199 kr det kostar.

Sprite Editor är ett Basicprogram som gör spritehanteringen enklare på VIC-64. Det går lätt att skapa, prova och ändra en sprite. Den kan sparas på band i form av DATA-satser som senare kan läsas in från andra program.

Spriten byggs upp genom att markören flyttas omkring med markörtangenterna. På önskade ställen sätter man in siffror som motsvarar den valda färgen. Det finns en "demon"-sprite på bandet som visar hur det kan se ut.

Ett papper som i korthet förklarar de olika verktygens funktion följer med kassetten. Programmet säljs av Grana Software, som uppmanar användarna att gå in i programmet och anpassa det till sina egna behov. Det är ett bra sätt att lära sig hur datorn fungerar.

Sprite Editor kan mindre än Screen Graphics men kostar också mindre — 125 kr.

DI

Dragon 32 —



Alla datorer från de brittiska öarna är inte engelska — Dragon 32 är Walesisk. Som firmamärke har man den walesiska röda draken. Traditionellt avbildas den med ena tassen lyft till försvar.

Är då Dragon 32 en maskin som behöver försvara sig — eller är det konkurrenterna som får se upp?

	DRAGON 32
Processor	6809
Minne	16K ROM, 32K RAM, knappt 24K tillgängligt för användaren direkt.
Tangentbordet	54 tangenter av mycket god kvalitet. Markörkontroll från program, vid inskrift av program endast radering och steg framåt. Inga små bokstäver eller svenska tecken, blockgrafik i olika färger i teckenuppsättningen. Tangentbordet ger inte plats för svenska tecken med naturlig placering. Ej repetition.
In/ut	TV, Joysticks (2), kassett in/ut, skrivare (Centronics-standard), ROM-moduler, nätaggregat, monitor.
Överföringshastighet till kassett	Ej dokumenterad.
Basic	I ROM
Skärm	16 rader om 32 tecken, 9 färger maximalt (beroende på vald upplösning). Text grön på svart botten eller tvärtom. Högupplösningsgrafik 256 × 192, ej skrivtecken och HGR samtidigt.
Övriga språk	Ännu inga i Sverige.
Tillgång till program	Ser ut att bli god.
Tillbehör	För närvarande endast joysticks. Skrivare med standard centronics-gränssnitt kan användas. Diskettenhet på väg.
Generalagent	Datanordic, Solna.
Pris	Ca 3975 kr.
I priset ingår	Dator, nätdel, kablar, handbok.

DRAGON 32s BASIC

GRAFIKKOMMANDON
CIRCLE, COLOR, DRAW, GET, LINE, PAINT, PCLEAR, PCLS, PCOPY, PMODE, PRESET, PSET, PUT, RESET, SCREEN, SET.

STRÄNGFUNKTIONER
ASC, CHR$, HEX$, INKEY$, INSTR, LEFT$, LEN, MID$, RIGHT$, STRING$, STR$, VAL.

NUMERISKA FUNKTIONER
ABS, ATN, COS, EXP, FIX, INT, JOYSTK, LOG, MEM, PEEK, POINT, POS, PPOINT, RND, SGN, SQR, TAN, TIMER, USR, VAPTR.

BASICKOMMANDON
CLEAR, CLS, DATA, DEF FN, DEFUSR, DIM, END, EXEC, FOR-TO-STEP, NEXT, GOSUB, GOTO, IF-THEN-ELSE, INPUT, LET, LINE INPUT, ON... GOSUB, ON... GOTO, POKE, PRINT, PRINT TAB, PRINT USING, PRINT @ , READ, REM, RESTORE, RETURN, STOP.

LJUDKOMMANDON
PLAY, SOUND.

BANDSPELARKONTROLL
AUDIO, CLOAD, CLOADM, CLOSE, CSAVE, CSAVEM, EOF, INPUT #, MOTOR, OPEN #, PRINT #, SKIPF.

SKRIVARKONTROLL
LLIST, OPEN #, PRINT #.

SYSTEMKOMMANDON
CONT, DEL, EDIT, LIST, NEW, RENUM, RUN, TROFF, TRON.

En jämförelse av kommandon ger inte klara besked om datorkraften. Vi återger inte de olika kommandonas syntax. Kommandon och funktioner är grupperade enligt tillverkarens specifikationer.

DI PROVAR

ingen drake i det blå!

• Dragondatorn ser litet ovanlig ut — den är hög och långsmal. Faktiskt för smal för att man ska ställa sin TV eller monitor på den, även om lådan kanske skulle hålla.

Det man ser mest av på en dator är tangentbordet — och på Dragon är det riktigt skönt. Kvaliteten på tangenterna är mycket god.

Men tangentbordet luras. Det ser ut som om man har full markörkontroll — men högerpilen är inte en ren markörflyttning, den raderar dessutom de tecken den kör över. Uppåtpilen knäcker extra som ''upphöjt till''-tangent.

Det visar sig dessutom snabbt att en massa tangenter saknas — nämligen kontroll, hakparenteser och bakåtriktat snedstreck. Därmed förloras också möjligheten att själv skapa Å Ä Ö och lägga dem på ett vettigt ställe. Tangentbordet saknar dessutom repetition — det finns vare sig autorepeat eller repetitionstangent.

Maskinen ger inte heller små tecken och trots att tangenten för noll har snedstreck genom siffran saknas det på skärmen. Bokstaven O har något annan form än nollan, men inte mer än att de lätt blandas ihop.

Det finns också något i tangentbordets elektroniska närhet som inte hänger med riktigt i svängarna. Skriver du fort saknas det plötsligt tecken på skärmen. Irriterande.

Hur mycket dessa brister kompenseras av datorns pris, övriga möjligheter och det i övrigt riktigt sköna tangentbordet må var och en själv avgöra.

Att jobba med

Den bild Dragondatorn ger på vår redaktions-TV är helt godkänd — det kryper lite i kanterna mot färgade fält, men det är normalt för prisklassen. De som konstruerat den walesiska draken har dock varit förutseende nog att förse maskinen med RESET-knapp — man slipper bryta strömmen när programmet spårat ur helt.

Sladden mellan dator och nätaggregat är ovanligt snålt tilltagen. Den når knappt ned till golvet, med resultatet att man antingen måste ha nätaggregatet på det bord man har datorn på, eller löpa risken att sladden rycks ur stup i kvarten.

När du väl satt dig framför skärmen är draken behändig att jobba med. Den utvidgade Microsoft Colour Basic maskinen ståtar med ger lätt kontroll över bild och ljud. Det finns också gott om kommandon för att skicka program, filer och maskinkodsrutiner till bandspelaren. Men varför finns inget VERIFY för att kolla att alla data verkligen fastnat på bandet?

Microsofts Basic innebär också att så kallad fullskärmseditering saknas — det betyder att man inte kan redigera i en programlista genom att vimsa omkring med markören efter eget gottfinnande. I stället måste man hämta den rad som ska ändras och sedan bearbeta den med hjälp av olika redigeringskommandon.

Väl hämtad är raden lätt att redigera — det finns tillräckligt med kommandon. Dock — det blir ett väldigt tangenttryckande, speciellt som Dragons tangenter inte repeterar. Men Dragons radorienterade redigeringsrutin är i stort sett samma som i många andra datorer.

Bra referenskort

Den handboken Dragon data tagit fram innehåller en mycket vettig sak — en referenslista över alla kommandon och funktioner. Den trycks på styvt papper med dragspelsvikning.

Ett sådant referenskort skulle vi vilja se till varje dator!

I handboken får också markörtangenterna sin förklaring — de kan flytta markören åt alla håll — men bara inne i program.

Handboken försöker vara en okomplicerad Basic-skola för nybörjaren, och lyckas bara nästan. Den som vill tränga in ordentligt i sin dator och sin Basic-dialekt behöver komplettera. Men handboken får mer än väl godkänt när det gäller dokumentationen av det språk datorn kommunicerar med.

På tekniska sidan får handboken inte godkänt. Det enda som finns beskrivet är kontakterna för bandspelare och skrivare. Det går inte ens att utläsa vilken processor maskinen begåvats med!

I drakens håla

När lådan öppnas avslöjas stora mängder luft — det är rejält gott om plats i drakens inre. Datorn är byggd på tre kretskort. Ett litet, som rymmer strömförsörjning, RF-modulator (det är den som ger bildsignal till TVn), ett tangentbordskort och ett stort kort där resten av datorn sitter.

Tyvärr sitter inte RF-modulatorn fast ordentligt! Hela arrangemanget sviktar när kontakten pluggas i.

Tangentbordskortet är förbundet med datorn med flatkabel. Tangenterna är av mycket god kvalitet liksom övriga komponenter, kort etc.

När draken väl är öppnad avslöjas dessutom att processorn är en 6809 av Hitachis fabrikat (68B09EP).

Stadigt på jorden?

Dragon 32 har på kort tid avancerat till att vara en ganska stor dator på den engelska marknaden. Det beror enligt engelsk datorpress på att fabriken förskonats från produktionsproblem, som annars är vanliga bland engelska företag. Det är inte ovanligt att den som beställer en engelsk dator får titta i stjärnorna efter den.

Men Dragon 32 är ingen drake i det blå. Den röda draken står med tre tassar på jorden. Det finns redan hyfsat med program till den. De stora programvaruhusen har börjat göra material till den, och tillbehörsfabrikanterna har börjat ägna den uppmärksamhet.

Allt detta gör att man kan hoppas att Dragon 32 blir kvar på marknaden ett tag med god tillgång till kringutrustning. Och det bör väga tungt i vågskålen när man bestämmer sig för vilken dator man ska köpa.

Om du tycker att drakens brister kompenseras av det låga priset är den ett alternativ att räkna med. 

Så får du bättre bild!

Trött på att hacka med knackig TV-bild? Här får du goda råd för datorer i allmänhet och ZX Spectrum i synnerhet.

Text: Ragnvald Hedemann

• Det finns vissa problem som ofta drabbar hobbydatoranvändaren. De orsakas för det mesta av bandspelaren och TVn. Av en eller annan anledning vill inte datorn samarbeta riktigt med någon av dessa enheter.

De sladdar som följer med datorerna har ofta en ganska ynklig skärmning. Att flytta omkring datorn respektive sladden i förhållande till varandra och till en eventuell bandspelare kan göra underverk med bilden. Likaså kan bilden påverkas av massiva metallföremål i närheten av de olika sladdarna. Det låter märkligt men erfarenheten talar sitt tydliga språk.

Att aldrig ha flera sladdar än nödvändigt inkopplade är en annan god idé. Om dina band besväras av oljud kan du börja med omkringflyttandet igen. Hjälper inte det kan du dra ur avspelningssladden under inspelning. Det är inte bara på ZX Spectrum som denna kan ställa till problem.

Har din TV automatisk frekvenskontroll kan det vara idé att undersöka vilket som fungerar bäst, AFC till- eller frånslagen.

Ett enkelt tips, som handböckerna ofta inte talar om, är att fylla skärmen med färgbalkar. Enklast gör du det med omvända mellanslag som du byter färg på efter en rad eller två. Med rutan fylld av dessa kan du skruva på färgmättnad med mera tills du har färger som tilltalar dig.

Nästa steg är att göra ett kort program som fyller skärmen med en bakgrundsfärg och sedan skriver den full av bokstäver. Små, vita o brukar vara ganska avslöjande.

Gör programmet så att det använder alla färger efter varandra. Här nedan ett exempel som utgår från att datorn har X färger, och att skärmen rymmer Y tecken.

```
10 For S = 0 to X: REM *S = Skärmfärg, dvs 'background'*
20 CLS : REM*Rensa skärmen*
30 FOR T = 0 to Y: REM*Y = maximala antalet tecken på
skärmen*
40 Color W:REM*Skriv med W = vitt*
50 PRINT "o";
60 NEXT Y
70 FOR T = 1 to 2000:NEXT T: REM*Väntslinga*
80 NEXT S
```

Väntslingan på rad 70 gör du så lång du behöver för att kunna avgöra om bilden är stabil eller behöver justeras ytterligare.



Du kan förstås även skriva tecknen med samtliga färger på samtliga bakgrunder för att se vilka kombinationer som inte trivs ihop.

För Spectrum

Att ZX Spectrum tillhör de datorer som har problem med bilden är känt. Den vill inte alltid med alla TV-apparater. Ge inte upp om det är mycket störningar kvar sedan sladdarna flyttats och TVn är trimmad efter alla konstens regler. Du kan få en mycket bättre bild om du gör så här:

Lättskruvat

Koppla upp datorn som vanligt och fyll skärmen med någon lämplig testbild. Notera noga hur "skruvarna" (potentiometrarna) står ifall du skulle virra bort dig. Kolla hur bilden ser ut så du vet om du gör framsteg.

Skruva ur skruvarna i botten av datorn. Använd rätt verktyg (smal stjärnmejsel).

Vänd datorn på rätt köl igen, ta tag i övre delen och dra den framåt utan att dra isär sladdarna mellan datorn och tangentbordet. Nu ser du fyra potentiometrar. Har du redan en färgbild kan du strunta i de två undre och koncentrera dig på de övre.

Nu är det bara att börja trimma genom att försiktigt vrida med en smal mejsel. När du skruvat potentiometer 1 så att den ger bästa påverkan på bilden börjar du med nästa — det räcker som sagt ofta med de två översta. De går lättast och kan ändra läge vid transport. När du ställt färdigt kan du börja om från början eftersom potentiometrarna påverkar varandra.

På detta sätt trimmade vi in vår redaktions-Spectrum efter en flyttning då den inte alls ville vara med längre. Det rör sig om mycket små justeringar — så ta det vackert.

Det värsta som kan hända, om du inte noterat hur potentiometrarna stod från början, är att du får skruva ett tag. Så länge du inte petar med mejseln i andra delar av maskinen och åstadkommer mekanisk åverkan, kortslutning eller statisk elektricitet gör du ingen skada. Men chansen är stor att du får en bättre bild! DH

DATOR-ORD från A till Ö

• En datortidning måste innehålla en hel del fackuttryck. De har fördelen att de precist beskriver något som annars måste utvecklas över flera meningar. Fackuttrycken har å andra sidan nackdelen att de stänger ute de oinvigda och bidrar till att skapa ett "fikonspråk".

För att alla ska kunna följa Datorhobbys artiklar kommer vi ett tag framöver att ha en basordlista i varje nummer.

□ **ACCESSTID**, *åtkomsttid*.

□ **A/D-OMVANDLARE**, en elektronisk krets som omvandlar analoga informationer till datorns digitala.

□ **AKTUALISERA** (exempelvis ett register), tillföra nya uppgifter.

□ **ALFANUMERISKA DATA**, *data* som uttrycks i bokstäver och siffror.

□ **ALGORITM**, reglerna för hur ett *program* ska lösa ett visst problem.

□ **ANPASSNINGSKORT**, se *gränssnitt*.

□ **APPLIKATIONSPROGRAM**, se *tillämpningar*.

□ **ARITMETISK ENHET**, se *centralenhet*.

□ **ARRAY**, uppställning, översätts i datorsammanhang vanligen med matris. Varje punkt i uppställningen kan plockas fram med hjälp av dess benämning. En array kan ha flera dimensioner, exempelvis i tabeller. En viss punkt i en tabell skulle exempelvis kunna identifieras som ***skolungdom (1, 5)***. Ettan skulle då kunna betyda att vi söker skolungdomar i Hudiksvall, femman antalet skolungdomar i femte hudiksvallsskolan i vår array.

□ **ASCII**, namnet på den vanligaste standardkoden för tecken i ett *datorsystem*. Varje bokstav eller siffra och andra skrivtecken motsvaras av ett ASCII-värde som tolkas av datorn.

□ **ASSEMBLER**, en assemblerare är ett *program* som översätter från assemblerspråket till ren maskinkod. När översättningen går åt andra hållet talar man om disassembler. Assemblerspråket är ett språk som ligger nära datorn och är olika för varje *processor*. Se även *mnemonics*.

□ **BACKUP**, ett engelskt ord. Många pratar som att "backa upp" systemet eller göra en "backup-kopia". Det betyder att göra en säkerhetskopia av *program* och *data* (god vana vare sig du använder kassetter eller disketter som *sekundärminne!)*.

□ **BAUD**, uttalas bååd. Baud är en måttenhet för hur snabbt information överförs mellan t ex kassettbandspelaren och datorn. Rent praktiskt kan du få fram ungefär hur många tecken/sekund som flyttas genom att dela baud-talet med 10.

□ **BILDSKÄRM**, vanligaste utorganet hos en liten *dator*. På den visar datorn vilka kommandon och informationer du gett den och vilka resultat som åstadkommits. De flesta mindre datorer kan använda en vanlig TV som bildskärm, men en *monitor* ger högre bildkvalitet.

□ **BINÄR**, en *dator* räknar binärt, med endast nollor och ettor. Det binära talsystemet är liksom det decimala ett positionssystem. Första positionen från höger är entalspositionen, andra tvåtalspositionen, tredje fyrtalspositionen (2^2) etc. Det binära talet 11001001 blir alltså decimalt: $1 + 0 + 0 + (2^3) + 0 + 0 + (2^6) + (2^7) = 1 + 0 + 0 + 8 + 0 + 0 + 64 + 128 = 201$.

□ **BIT**, från engelskans ***BI****nary* *digi****T*** som betyder binärt tal, den minsta enhet en *dator* arbetar med.

□ **BOOTSTRAP**, många talar om att boota systemet eller att boota om. Vad de menar är att de laddar ett grundläggande *program* — exempelvis sin *DOS* — i datorn. "Starta datorn" är ofta en helt godtagbar översättning.

□ **BUG**, betyder lus. I datorsammanhang talar man om löss i programmen, buggar. Med det menas fel av olika slag. Helt följdriktigt kallas felsökning för avlusning eller *debugging*.

□ **BUSS/BUSSLEDNING**, är flera ledningar som kopplar samman olika delar av datorsystemet. Det kan exempelvis röra sig om databussen som flyttar *data* mellan t ex centralenhetens *primärminne* och sekundärminnet.

□ **BYTE**, uttalas bajt, det vedertagna begreppet på ett datorord som är *8 bitar* (bits) långt. En Kb (kilobyte) är 2^{10} (1 024 byte).

□ **CENTRALENHET**, det är här arbetet i datorn sker och all *kringutrustning* får sina instruktioner. Centralenheten innehåller *primärminne* och *processor*. Det är processorn som gör själva bearbetningen av *data* och styr flödet av data.

□ **CHIP**, det engelska ordet för spån eller flisa har blivit ett namn på en komplett *integrerad krets*.

□ **CPU**, förkortning av Central Processing Unit, processor, se *centralenhet*.

□ **CURSOR**, engelska för markör.

□ **D/A-OMVANDLARE**, omvandlar digitala signaler till analog information.

□ **DATA**, flertal av latinets datum. I datorsammanhang menar vi med data de informationer vi tillför, respektive får ut ur, våra program.

□ **DATASKÄRM**, se *bildskärm*.

□ **DATOR**, en maskin som med hjälp av ett i maskinens minne lagrat *program* bearbetar *data*. En dator har minst en vardera av delarna *centalenhet* med *processor* och *primärminne, inorgan* (oftast tangenbord) och *utorgan* (exempelvis bildskärm).

□ **DATORSYSTEM**, en *centralenhet* med inkopplad *kringutrustning*.

□ **DEBUGGING**, se *bug*.

□ **DISK**, se *skivminne*.

□ **DISKETT**, se *flexskiva*.

□ **DISPLAY**, ett engelskt verb som betyder att visa. Används om både bildskärmar och räknedosornas teckenfönster.

□ **DOS**, förkortning av diskoperativsystem, program som styr hur data skrivs till och läses från ett skivminne.

□ **DUMP**, att dumpa data till skrivaren eller *sekundärminnet* betyder att data i datorns *primärminne* förs över dit.

□ **EDITOR**, egentligen en engelsman som redigerar. I datorsammanhang är editorn antingen den programvara som styr hur du kan manipulera skärmen eller ett program du använder för att redigera (utforma) text eller egna program.

□ **EPROM**, se *ROM*.

□ **EXEKVERA**, att utföra, köra, ett program.

□ **FIL**, en samling data som kan flytats mellan *primär-* och *sekundärminnet* och användas i och av program. Filer har namn så de kan identifieras på kassetten eller disketten. Filhanteringen är det program som styr hur du kan manipulera dina filer.

□ **FLEXSKIVA**, med ett magnetiskt skikt överdragen, böjlig plastskiva som kan flyttas mellan olika skivminnesenheter. Den är mycket snabbare än kassettband och du kan hämta data var som helst på den utan att det tar längre tid. Kallas också för floppy disc eller diskett och finns i flera format och utföranden som inte är *kompatibla*.

□ **FLOPPY DISK**, se *flexskiva*.

□ **GATE**, se *grind*.

□ **GRAFIK**, att en *dator* eller *skrivare* kan prestera grafik betyder att den kan presentera *data* som bilder, exempelvis som diagram eller flygande tefat.

□ **GRIND**, en kombinatorisk kretsfunktion där ingående signaler resulterar i nya signaler. En *dator* är uppbyggd av logiska grindar av typen AND, OR, NOT.

□ **GRÄNSSNITT**, en krets som anpassar de signaler som löper mellan exempelvis en skrivare och en dator så att de kan kommunicera med varandra.

□ **HARDDISK**, se *hårddisk*.

□ **HARDWARE**, se *maskinvara*.

□ **HEX**, det hexadecimala talsystemet brukar förkortas hex. Hex har basen 16 (decimala tal har basen 10). Siffrorna blir då 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. Vi använder alltså bokstäver när siffrorna tar slut. När man skriver maskinspråksprogram skrivs de ofta i hex, därför att de är lättare att minnas och räkna med än binära tal. Vaje halv-byte får då en hexadecimal siffra. Har en byte det binära värdet 10110010 blir det i hex B2 — decimalt skriver vi 178 istället.

□ **HÅRDDISK**, en magnetskiva som inte är böjlig, ibland kan den flyttas mellan olika maskiner. Hårddisken innehåller mängder av information som du kommer åt snabbt, nackdelen är att den är dyr. Ibland talar man om Winchesters, det är hårddiskar som är lufttätt inneslutna i ett hölje.

□ **HÅRDVARA**, se *maskinvara*.

□ **HÖGNIVÅSPRÅK**, programmeringsspråk som i princip är oberoende av den *dator* de körs på. De måste passera någon form av *tolk* innan programmet kan köras. T ex BASIC, COBOL, PASCAL, FORTH, FORTRAN, LISP och COMAL Är olika högni-

våspråk. Högnivåspråken liknar engelska i större eller mindre grad.

□ **INENHET**, se *inorgan*.

□ **INDATA**, de *data* som matas in i datorn.

□ **INORGAN**, den apparat med vilken *data* matas in i datorn, exempelvis ett tangentbord.

□ **INPUT**, se *indata*.

□ **INTEGRERAD KRETS**, en krets där stora mängder komponenter trängts samman på samma silikonflisa, "chip". Hela kretsen gjuts in i ett plasthölje och kan massproduceras.

□ **INTERFACE**, se *gränssnitt*.

□ **INTERPRATOR**, se *tolk*.

□ **JOYSTICK**, en manöverspak som styr markörens (i spel t ex rymdskeppets) läge på skärmen.

□ **Kb**, se *byte*.

□ **KOMPATIBILITET**, om du och jag kan byta programkassetter med varandra är våra datorer kompatibla. Kompatibilitet är ett sällsynt fenomen bland datorer.

□ **KOMPILATOR**, ett program som översätter *högnivåspråk* till *maskinkod*. En kompilator översätter hela programmet innan det körs, den kompilerade versionen kan sparas och köras direkt vid ett senare tillfälle.

□ **KRINGUTRUSTNING**, t ex *bildskärm, skrivare, sekundärminne*.

□ **MASKINSPRÅK**, det språk som förstås direkt av processorn. Varje dator har sin egen version.

□ **MASKINVARA**, maskinerna, apparaterna i ett *datorsystem*.

□ **MATRISSKRIVARE**, en skrivare som bygger upp tecknen med hjälp av punkter. Oftast använder den nålar som slår på ett färgband. Den kan också skriva med värme eller gnistor.

□ **MENY**, en lista över de alternativ ett *program* erbjuder.

□ **MIKROPROCESSOR**, bearbetnings- och styrenheten i datorns *centralenhet* är en mikroprocessor. Du kan också hitta dem i spisar eller tvättmaskiner där de styr och reglerar vad som ska ske.

□ **MINNE**, se *primär-*, respektive *sekundärminne*.

□ **MJUKVARA**, *programvara*.

□ **MNEMONICS**, när du skriver *program* i *assembler* använder du mnemonics i stället för att skriva i binär form. Mnemonics är förkortningar av de olika instruktioner processorn begriper. Att lägga värdet i registret X till registret Y kan bli AX,Y (add X to Y). Se *assembler*.

□ **MODEM**, förkortning av MOdulator/DEModulator. Modemet översätter datorns signaler till toner som kan överföras på exempelvis telenätet.

□ **MONITOR**, kan vara två saker. En bildskärmsmonitor är en TV med bättre kvalitet utan möjlighet att återge TV-program direkt, i datorsammanhang saknar den oftast ljuddel. En systemmonitor är en del av din dators *operativsystem*. Systemmonitorn övervakar hur datorn arbetar.

□ **OPERATIVSYSTEM**, de *program* som styr och övervakar körningen av andra program.

□ **PARALLELL ÖVERFÖRING**, *data* överförs ord för ord mellan exempelvis två datorer. Det behövs en ledning per *bit* i datorordet.

□ **PRIMÄRMINNE**, det minne som ingår i datorns *centralenhet* och som är omedelbart åtkomligt för dina *program* och *data*. Se *RAM* och *ROM*.

□ **PRINTER**, *skrivare*.

□ **PROCESSOR**, se *centralenhet*.

□ **PROGRAM**, den följd av instruktioner som gör att datorn kan lösa en viss uppgift.

□ **PROGRAMSPRÅK**, speciella språk som används när man skriver *program*, se *högnivåspråk* och *maskinspråk*.

□ **PROGRAMVARA**, de *program* som ingår i ett *datorsystem*.

□ **PROM**, se *ROM*.

□ **RAM**, förkortning av Random Access Memory, minne för direkt åtkomst. Det minne där du skriver in dina *data* och program. RAM förlorar vanligen sitt innehåll när strömmen bryts. I hobbydatorer talar man ofta om statiska och dynamiska RAM. Ett dynamiskt RAM förlorar sin information nästan med en gång, det måste uppfriskas (refresh) hela tiden av kretsar som sitter kring det.

□ **ROM**, förkortning av Read Only Memory, minne endast för läsning. Ett ROM behåller sitt innehåll också när strömmen bryts, därför brukar systemprogram, tolkar etc ligga i ROM. Ett PROM kan programmeras, ett EPROM raderas och programmeras. För att programmera PROM och EPROM krävs speciell utrustning.

□ **SEKUNDÄRMINNE**, det minne där du lagrar program och data du inte använder för tillfället. Sekundärminnet ingår inte i centralenheten (även om det råkar sitta i samma låda). Som sekundärminne används bland annat vanliga ljudkassetter och disketter.

□ **SERIELL ÖVERFÖRING**, *data* överförs *bit* för *bit*, då krävs bara en tråd. I stället måste en mängd tilläggsinformation som talar om var ett dataord slutar och nästa börjar skickas med.

□ **SKIVMINNE**, en plast- eller metallskiva överdragen med ett skikt som kan magnetiseras. Datorn kan läsa in eller skriva information till skivan. I hobbydatorer talar vi oftast om flexskivor.

□ **SKRIVARE**, *utorgan* som presenterar resultat i beständig form, t ex på papper, se även *matrisskrivare* och *skönskrivare*.

□ **SKÖNSKRIVARE**, en *skrivare* som skriver vackert och relativt långsamt. Har oftast någon form av fasta typer, som på en skrivmaskin.

□ **SOFTWARE**, engelska för *programvara*.

□ **STRÄNG**, en följd av alfanumeriska tecken. I ett adressregister kanske strängen med beteckningen F innehåller ett förnamn — alltså F$ = "KALLE". En sträng står inom citationstecken och datorn accepterar den oavsett vilka tecken den innehåller — en variabel däremot kan normalt bara innehålla siffror.

□ **TILLÄMPNINGSPROGRAM** eller tillämpningar är de *program* du som användare kör på din *dator*.

□ **TOLK**, eller *interpretator* är ett *program* som får datorn att utföra dina rutiner. Tolken hämtar en instruktion, får den utförd och hämtar nästa. Programmet måste tolkas varje gång det körs.

□ **UPPDATERA**, se *aktualisera*.

□ **UTDATA**, de *data* programmet presenterar.

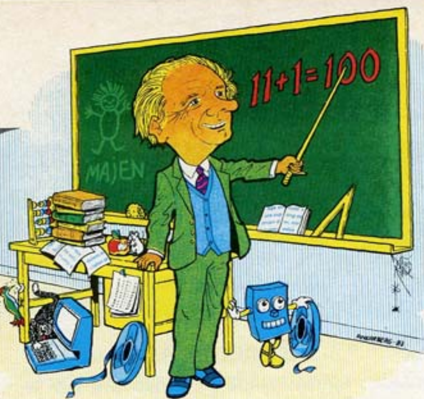
□ **UTORGAN**, den apparat på vilken datorn presenterar sina resultat — exempelvis en *bildskärm*.

□ **VARIABEL**, när du programmerar behöver du kunna skriva formler där värden tilldelas variablerna av programmet under körning. Antag att du behöver veta hur mycket pengar du får in varje dag på att sälja skruv. Om varje skruv kostar 7 öre kan formeln vara I (sålt för) = S * 0.07. I och S är variabler.

□ **ÅTKOMSTTID**, den tid det tar för datorn att hämta något från, eller lagra det i, ett minne.

□ **ÖVNING**, något som ger färdighet i att programmera!





DATORSKOLAN

Andra lektionen

Din lärare: Olle Dopping

Illustrationer: Bertil Ankarberg

I datorskolans andra del får du en grundlektion i programmering. Steg för steg lär du dig att göra ett enkelt program för din hobbydator.

● Ett program är en plan eller en *föreskrift* för hur någon viss verksamhet ska bedrivas. Det må gälla en radioutsändning eller en matematisk beräkning. Datorn kan förses med ett program som talar om för den hur den ska bära sig åt för att lösa en speciell arbetsuppgift. Det är det som gör datorn så användbar.

Ett enkelt exempel

Hobbydatorgänget samlas en kväll för att läska sina själar med datorsnack och fröjda sina smaklökar med diverse varor i fast och flytande form. En av medlemmarna har köpt godsaker för 97 kr och läskedrycker för 68 kr, och det kommer 15 personer. Kostnaden ska delas lika av dessa 15. ''Programmet'' för beräkningen av hur mycket var och en ska betala är enkelt.

Bilda en totalsumma (T) genom att addera godsakskostnaden (G) till dryckeskostnaden (D). Dividera T med antalet personer (P). Resultatet (R) är vad varje person ska betala.

Programmet innehåller *data* (G, D, T, P, R) samt *instruktioner* (addera, dividera). Och det är typiskt för alla program. Data består av *indata* (G, D, P), *mellanresultat* (T) och *utdata* (R).

Om en datorhobbyist mot förmodan skulle behöva använda miniräkare för kalkylen, skulle han på räknarens tangenter kunna slå in följande:

97 (data: godiskostnaden)
+ (instruktion: addera)
68 (data: dryckeskostnaden)
÷ (instruktion: dividera)
15 (data: antalet personer)
= (instruktion: visa resultatet)

Programmering och körning

Med detta sätt att räkna ska man alltså på tangentbordet slå in data och instruktioner omväxlande med varandra under beräkningens gång. När man använder datorer, däremot, brukar man dela upp arbetet i två steg, nämligen *programmering* och *körning*.

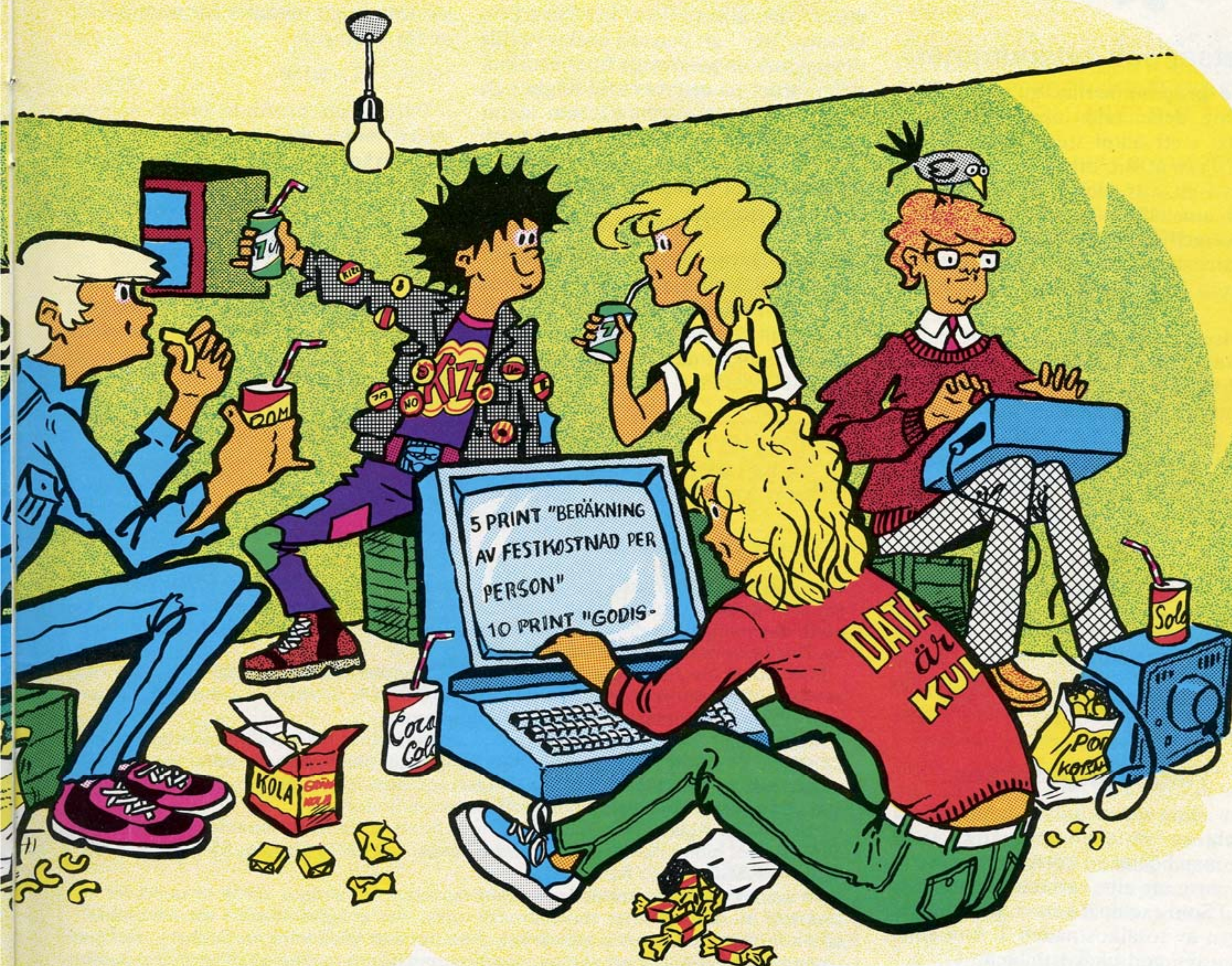
Under programmeringen matar man in alla *instruktioner* till datorns minne. Där ligger de lagrade — utan att utföras — tills det är dags för körningen. Det är först då som datorn följer instruktionerna (''exekverar programmet''). Och det är inte förrän vid körningen som datorn har behov av *data*.

Det kan verka krångligt att skriva instruktionerna först och tillföra data i efterhand. Men fördelen är att samma program kan användas för flera olika uppsättningar av data. När man en gång har skrivit ett program för beräkningen av en månrakets bana, exempelvis, kan det programmet användas för ett stort antal olika uppskjutningar. Men för varje uppskjutning måste man givetvis mata in sådana uppgifter som kan variera från den ena gången till den andra, t ex månens läge och rörelseriktning i förhållande till startplatsen i uppskjutningsögonblicket.



Eftersom programmet ska kunna författas av en människa och lagras i ett datorminne uttrycker man programmet i ett visst programmeringsspråk, där varje ''ord'' i sin tur kan uttryckas i form av bokstäver, siffror och andra skrivtecken. Under årens lopp har man konstruerat ett stort antal programmeringsspråk, delvis för olika användningsområden.

Programexemplen i den här artikeln är uttryckta i *Basic*, ett programmeringsspråk som kan användas i praktiskt taget alla hobbydatorer. Det är — i jämförelse med de flesta andra programmeringsspråk — lätt att lära sig och lätt att tillämpa.



Basic betyder "*B*eginner's *A*ll-purpose *S*ymbolic *I*nstruction *C*ode". Språket var från början bara ett slags förenklad modell av ett "riktigt" programmeringsspråk och avsett för användning i datautbildningen vid Dartmouth College i USA på 1960-talet. Men det har visat sig användbart även för lösning av praktiska problem.

Basic är inte helt enhetligt, utan det finns i ett otal "dialekter". Och det finns nog ingen dator som kan hantera alla dessa.

Basic har liksom alla andra språk en grammatik. En sådan regel är att man efter anglosaxiskt bruk använder decimalpunkt i stället för decimalkomma. Kommatecken kan användas för markering av gränsen mellan två tal som slås in på samma rad. (Därutöver kan man använda ordmellanrum, om man så vill.)

Vissa regler gäller bara för somliga dialekter. En sådan regel kan vara att man bara får använda stora bokstäver (versaler) eller att man inte får använda Å, Ä och Ö.

Variabler

Eftersom programmet ska kunna skrivas innan man vet vilka data som ska komma till användning, använder man samma knep som i algebran, där man ju brukar beteckna "obekanta" med x, y etc. Ett tal vars siffervärde tills vidare är okänt kallas en *variabel*.

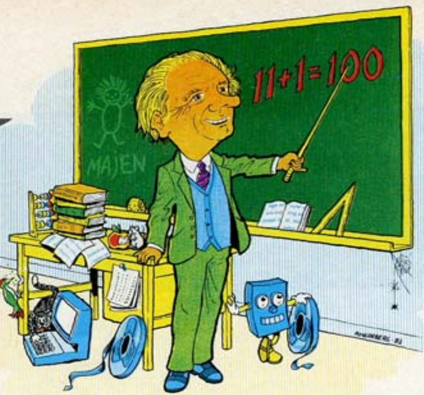
I Basic kan man beteckna en variabel antingen med enbart en bokstav, t ex A, eller en bokstav följd av en siffra, t ex A1.

Konstanter

Värdet på en variabel kan alltså ändras — till och med under en och samma datorkörning. Men en *konstant* har ett siffervärde som man känner till redan vid programmeringstillfället och som sedan inte ändras. Om man t ex vill skriva ett program för att beräkna medelvärdet (M) av två tal (T1 och T2) kan man använda formeln

M= (T1 + T2)/2.

Här är "**2**" en konstant.



DATORSKOLAN

D1

Satser och satsnummer

Vid programmering av en viss beräkning delar man upp beräkningsarbetet i ett antal steg. Vilket arbete datorn ska utföra under ett sådant steg anges i en *sats*, och programmet kan alltså innehålla ett stort antal satser. En formell regel i Basic säger att varje sats ska stå på en rad för sig och inte får vara längre än att den ryms på en rad.

Satserna i ett program måste ha en bestämd inbördes ordning, och i Basic finns det en regel som säger att varje sats måste börja med ett *satsnummer*, som anger denna ordning. Men det finns ingen regel som säger att satserna måste *stå skrivna* i satsnummerordning. Därför brukar man från början numrera satserna ganska glest, t ex med 10, 20 etc. Om man senare vill lägga till en sats exempelvis mellan satserna 10 och 20 kan man skriva den nya satsen i slutet av programmet men låta den få ett satsnummer mellan 10 och 20, t ex 15. Då vet datorn att denna sats egentligen hör hemma mellan satserna 10 och 20.

Tilldelningssatser

En viktig typ av satser är till för att tilldela en variabel ett (nytt) värde. (När man börjar en körning brukar datorn anse att alla variabler har värdet noll.) Som exempel kan vi se på beräkningen av totalkostnaden T som summan av godsakskostnaden G och dryckeskostnaden D enligt exemplet i början av artikeln.

Vad som visas nedan är inte ett helt program, utan bara en lösryckt programsats — med satsnumret 40 — någonstans mitt i programmet. Vi antar att denna sats har föregåtts av andra programsatser, som har informerat datorn om hur den ska ta reda på siffervärdet av variablerna G, D och P. (Det betyder att datorn, när den under körningen har kommit fram till att exekvera sats 40, redan har dessa siffervärden lagrade på tre olika platser i minnet.) Programsatsen 40 kan se ut så här:

```
40 T = G + D
```

I en tilldelningssats står det alltid närmast efter satsnumret en variabel *(vänstervariabeln)*, följd av "=". Till höger om likhetstecknet står det alltid ett *uttryck*, alltså i detta fall "G + D". Datorn "vet" att den ska exekvera tilldelningssatsen genom att först beräkna siffervärdet på uttrycket till höger och sedan tilldela vänstervariabeln detta värde. (I den ursprungliga versionen av Basic måste man skriva LET före vänstervariabeln. I många dialekter är detta krav borttaget.)

G och D var i vårt exempel 97 respektive 68, och datorn tilldelar alltså variabeln T värdet 165. Det betyder att siffertalet 165 lagras i datorns minne på en plats som datorn får lära sig att kalla "T".

Andra programmeringsspråk än Basic

Om man som nybörjare i programmering har lärt sig använda Basic kanske man senare har behov av ett mera "professionellt" språk, som ger ökad effektivitet i både det mänskliga programmeringsarbetet och de maskinella datorkörningarna. Det finns många språk att välja mellan.

FORTRAN (av *FOR*mula *TRAN*slation) skapades redan på 1950-talet. Det har senare fått konkurrens av bland andra ALGOL (*ALGO*rithmic *L*anguage). Algoritm är ungefär detsamma som beräkningsregel.

Medan FORTRAN och ALGOL har skapats främst för beräkningsarbeten, har COBOL (*CO*mmon *B*usiness-*O*riented *L*anguage) tillkommit för administrativ databehandling (t ex lönerutiner och lagerredovisning). Nyare språk täcker vanligen båda dessa huvudområden inom datoranvändningen.

FORTRAN, ALGOL och COBOL är inte bundna till några speciella fabrikat av datorer. Det gäller också många andra språk, t ex LISP, Simula, APL, PL/1, PL/M, FORTH, PASCAL och Ada.

En annan grupp av språk är *assemblerspråken*. Ett sådant språk är unikt för en viss typ av datorer eller mikroprocessorer. Att programmera i ett assemblerspråk brukar vara ganska besvärligt, men det kan ändå vara motiverat — det ger i många fall möjlighet att skriva program med högre maskinell effektivitet (snabbare exekvering och/eller mindre behov av minneskapacitet).

I tilldelningssatser kan de fyra räknesätten användas. De markeras med tecknen "+", "—", "*" (för multiplikation) och "/" (för division).

För andra slag av beräkningar kan man använda vissa bokstavskombinationer. Kvadratroten ur ett tal X kan man t ex skriva SQRT(X), där SQRT är en förkortning av "square root".

Vi kan fortsätta vårt exempel med beräkning av resultatet (R) genom division av totalsumman (T) med antalet personer (P). Satsen kan se ut så här:

```
50 R = T/P
```

Men man hade kunnat gå en genväg — utan att uttryckligen beräkna T — och istället för satserna 40 och 50 skriva en enda sats, som nedan har försetts med ett annat nummer för undvikande av förväxlingar:

```
140 R = (G + D)/P
```

Parentesen används enligt samma regler som i skolans algebra. I detta fall markerar den alltså att additionen ska utföras före divisionen.

Utskrift

För att meddela resultatet till den mänskliga omvärlden kan datorn göra en "utskrift". I Basic beordras detta med en sats som efter satsnumret innehåller ordet PRINT.

Det ordet syftar närmast på utskrift på papper, men en hobbydator har vanligen en textskärm som utorgan. Att de som uppfann Basic ändå använde ordet PRINT berodde på att man på den tiden inte hade några textskärmar. I stället använde man elskrivmaskiner som utorgan.

I vårt exempel ska datorn skriva ut resultatet R. Efter sats 140 ovan kan vi då i programmet skriva:

```
150 PRINT R
```

Vad datorn skriver ut är inte bokstaven R. I stället skriver den ut *siffervärdet* (i exemplet: 11) av den *variabel*

som har namnet R. I vårt fall skriver alltså datorn på skärmen (på en rad för sig):

```
11.0000
```

För att detta inte ska verka förvirrande bör du tänka på att programmering och körning är två olika saker, som inte sker samtidigt. "150 PRINT R" är en *sats* i *programmet*. Den satsen ser du på textskärmen medan du håller på att skriva programmet, men inte nödvändigtvis vid körningen. Vid körningen ser du kanske på skärmen ingenting annat än just "11.0000".

Men vi kan tillfoga litet förklarande text som också kommer att skrivas ut. Om man skiljer olika delar av denna text från varandra med ";" kommer delarna att skrivas intill varandra på raden. Och om man vill ha ordmellanrum mellan de olika delarna måste man ta med sådana i den text man beordrar datorn att skriva ut. Datorn "vet" att text som står inom citationstecken efter PRINT ska skrivas ut precis som den står. Därför kan vi skriva så här:

```
150 PRINT "RESULTATET BLIR ";R;" KRONOR."
```

När datorn exekverar programmet skriver den så här:

```
RESULTATET BLIR 11.0000 KRONOR.
```

Eftersom sats 150 är den sista i programmet kan vi meddela datorn att programmet är slut:

```
160 END
```

Inmatning av data

I beskrivningen ovan har vi förutsatt att indata redan finns i minnet. Men hur har de kommit dit?

Indata kan slås in på tangentbordet successivt under körningen. För inmatning under exekveringens gång ska man i programmet foga in en sats med ordet INPUT, följt av namnet på den eller de variabler det gäller. Satsen kan se ut så här:

```
30 INPUT G, D, P
```

Vid exekveringen av en INPUT-sats visar datorn först ett "?" längst till vänster på raden. Därefter väntar den på att personen vid tangentbordet (operatören) ska mata in de värden det gäller.

Efter inmatningen ska operatören ta ny rad. Datorn behöver "ny rad" som signal om att inmatningen är klar — den kan ju inte veta hur många siffror det ska vara i de tal som matas in.

Hela programmet

Nu kan vi åstadkomma ett helt program för fördelningen av festkostnaderna. Efter några förskönande kompletteringar kan det se ut så här (om vi skriver satserna i satsnummerordning, vilket underlättar läsningen av programmet):

```
5 PRINT "BERÄKNING AV FEST
KOSTNAD PER PERSON:"
10 PRINT "GODISKOSTNADEN
(KRONOR) KALLAS G."
15 PRINT "DRYCKESKOSTNADEN
(KRONOR) KALLAS D,"
20 PRINT "ANTALET PERSONER
KALLAS P"
25 PRINT "VILKA VÄRDEN HAR
G, D, P"
30 INPUT G, D, P
140 R = (G + D)/P
150 PRINT "RESULTATET BLIR
";R;" KRONOR."
160 END
```

När programmet är skrivet kan vi övergå till *körningen*. Det gör vi genom att på tangentbordet slå in ett *kommando*, nämligen RUN (kör). Ett kommando ska inte föregås av något satsnummer.

Så fort vi efter RUN har tagit ny rad börjar datorn köra programmet. Men det stoppar nästan ögonblickligen; under exekveringen av sats 30, INPUT-satsen. En INPUT-sats innebär en order till datorn att vänta på inmatning av de variabler som anges i satsen. Vid det laget står det alltså på skärmen:

```
BERÄKNING AV FESTKOSTNAD
PER PERSON:
GODISKOSTNADEN KALLAS G,
DRYCKESKOSTNADEN KALLAS D,
ANTALET PERSONER KALLAS P.
VILKA VÄRDEN HAR G, D, P
?
```

När operatören har besvarat frågan (med talen 97, 68 och 15) och tagit "ny rad" exekverar datorn resten av programmet. Det tar bara ett ögonblick, och sedan står det på skärmen:

```
BERÄKNING AV FESTKOSTNAD PER
PERSON:
GODISKOSTNADEN KALLAS G,
DRYCKESKOSTNADEN KALLAS D,
ANTALET PERSONER KALLAS P.
VILKA VÄRDEN HAR G, D, P
? 97, 68, 15
RESULTATET BLIR 11.0000 KRONOR.
```

De tre första siffertalen har alltså skrivits in av operatören. Det sista siffertalet (resultatet) har datorn producerat.

Hoppet finns kvar!

Programexemplet ovan visar ett sätt bland många att skriva ett Basic-program för det lilla "problem" som vi startade med. När man har litet vana kan man klara samma arbete med ett mindre antal satser än här. Men det hör till "finliret" som vi inte ska gå in på nu.

I programexemplet ovan är den kronologiska ordningen mellan operationerna given från början, och varje operation utförs bara en gång. Men program kan skrivas så att datorn hoppar från en sats till en annan och exekverar olika delar av programmet i vilken ordning som helst. Och genom att hoppa tillbaka till en tidigare exekverad sats kan den fås att upprepa en viss serie av operationer ett önskat antal gånger.

Ett *villkorligt hopp* kommer inte till stånd annat än om ett visst "hoppvillkor" är uppfyllt. Programmeraren anger vilket hoppvillkor som ska gälla, t ex att en viss variabel ska ha ett negativt värde. Om villkoret inte är uppfyllt går datorn bara vidare till nästa sats i nummerordning.

Genom de villkorliga hoppen kan datorn under körningens gång välja mellan olika operationer, exempelvis på grundval av mellanresultat som den själv har räknat fram. Variationsmöjligheterna är oändliga.

Det betyder att programmeringsexemplet i den här artikeln egentligen är mycket primitivt. Det representerar ju helt enkelt "det hopplösa fallet". Och för dig som tänker läsa vidare om programmering i någon av de många böckerna i ämnet innebär detta att det intressantaste återstår. Eller med andra ord: Hoppet finns kvar! 

TVÅ BÄSTISAR!



Ja tack, jag vill prenumerera på Datornytt för 45 kr fram till årets slut!

Namn: ....

Adress: ....

Postnr: .... Postadress: ....

Tel: ....

Sänd kupongen före 31 augusti 1983 till Datornytt, Box 200, 172 25 Sundbyberg

Tidningen som är före sin tid

Datornytt

JA! Jag vill prenumerera på Datorhobby till årets slut (nr 3—6) för bara 49:50!

Namn ____________________

Adress ____________________

Postnr __________ Postadr __________

JAG BETALAR INGET NU, utan väntar till inbetalningskort kommer med posten!

SPARA även på saliven! ESSPRESS betalar portot!

ESSPRESS

Svarspost

Kundnummer 71458004

104 20 STOCKHOLM

Jan Espen Kruse i Norge:

Kontiki flyter upp!

I Norge ska det liksom i Sverige köpas skoldatorer. Kraven är hårda – man satsar på kompatibilitet och på relativt beprövade lösningar.

• I höst kommer Oslos skolmyndigheter att besluta vilken dator de 60 högstadie- och gymnasieskolorna i Oslo ska utrustas med under de kommande två åren. Det handlar om stora pengar – det som köps i huvudstaden kommer också att vara det naturliga valet för andra kommuner i landet. Dragkampen om ordern är inte över ännu. Utbildningsväsendet slåss just nu med producenterna för att tvinga igenom sina krav på maskinens prestanda och pris.

Norsk dator favorit

Tor Martin Ödegård vid skolesjefens kontor i Oslo säger till Datorhobby att det just nu är tre maskiner som är med och tävlar:

• Norska Kontiki
• Svenska Esseltes Skandis
• Amerikanska Kaypro 2 – en maskin som i mycket liknar Osborne 1, men bjuder på 9 tums skärm med 80 teckens radlängd.

Skolmyndigheterna lägger stor vikt vid att de själva ska få vara med och bestämma maskinens funktioner och specifikationer. De skandinaviska maskinerna är fortfarande på prototypstadiet, de kan därför anpassas till skolans krav innan produktionen startar.

De bägge skandinaverna ligger nära varandra i prestanda och pris, men eftersom norrmännen lägger vikt vid att datorn ska produceras nära användarna får norska Kontiki ett försprång redan i startgropen.

Hårda krav

Det är trångt i portgången till den norska skolan. Speciellt för ett nytt företag som Kontiki skulle en eventuell order ha stor betydelse. Därför är Oslos skolmyndigheter i den avundsvärda situationen att de i det närmaste kan diktera maskinens specifikationer och pris, inte helt utan motstånd från tillverkarna.

Och kraven är hårda, berättar Tor Martin Ödegård:

– Varje skola ska utrustas med fyra arbetsplatser, tre med svart/vit bildskärm och en med färg. Arbetsplatserna delar på printer och skivminnen och en plats får inte kosta över 10 000 norska kronor.

– Programspråken Basic och Pascal kommer att ingå i leveransen, på sikt ska undervisningsspråket Logo kunna användas.

– Utrustningen ska modifieras och moderniseras två gånger under varje femårsperiod, dvs den ska anpassas till utvecklingen och ges nya specifikationer. Denna utvecklingsmöjlighet får inte kosta mer än 200 kronor per enhet för köparen.

– På grundskolans högstadium kommer varje maskin att ha en kapacitet om 32K byte, i gymnasieskolan 64K byte. Operativsystemet ska vara CP/M. Maskinerna ska också ha färggrafik, men inte nödvändigtvis med hög upplösning – däremot ska de ha ordbehandlingsprogram.

– Utrustningen kommer att ha hög kompatibilitet, det ska gå att köpa periferiutrustning av andra fabrikat. Det ska också gå att köpa program på "öppna marknaden". Skolorna binds alltså inte till att köpa vare sig program – eller maskinvara hos den ursprungliga leverantören.

– Sist, men inte minst, måste producenten kunna garantera att skolorna får bästa möjliga service på sin utrustning.

Maskinens roll

På högstadiet är datorundervisningens främsta mål att ge eleverna inblick i datorernas betydelse i samhället. För den undervisningen behöver man inte nödvändigtvis ha tillgång till dator. De speciellt intresserade eleverna kan välja ADB som tillvalsämne och där lära sig ämnet datorer och programmering.

På sikt är det också meningen att utrustningen ska användas som hjälpmedel i andra ämnen, exempelvis i fysik där eleverna skulle kunna utnyttja datorn för simulering eller övervakning av övningar. Utöver detta ska datorerna också kunna användas för skolans administration.

Det svenska kravet på att skoldatorn måste vara snabb har man inte tagit fasta på i Norge. Här ser man snabbhet som något som får betydelse i mer avancerade datorsammanhang.

Hösten -84

Parallellt med att undervisningen på den nya datorn kommer igång på allvar under hösten 1984 ska norsk TV öka sin aktivitet. Det blir en serie med tio radio- och TV-program om datoranvändning i hem och skola. Serien kommer att påverkas något av engelska BBCs serie på samma tema, men det kommer till största delen att handla om ett rent norskproducerat utbud. Utöver detta vill NRK inte avslöja mer konkret vad serien kommer att innehålla.

Leif Bomberg i Danmark:

Här händer det först!

Leif Bomberg är chefredaktör för danska tidningen Ny elektronik

● Den danska datormarknaden är liksom den svenska inne i en explosiv utveckling. Nya datorer dyker upp varje vecka. Alla med målsättningen att ta en bit av kakan på en marknad vars storlek vi fortfarande har svårt att överblicka.

Trots att Sverige och Danmark bara är åtskilda av ett par kilometer vatten finns det markanta skillnader på de bägge ländernas datormarknader. Danskarna får som regel nyheterna först. Förmodligen därför att vi är nära stora länder som Västtyskland och England där utvecklingen ligger ett par år före den skandinaviska. Därför hade danska datormänniskor stiftat bekantskap med nyheter som VIC-64 och Dragon 32 några månader innan svenskarna fick uppleva dem.

Apropå nyheter så är det inte bara positiva saker som händer på dagens datormarknad. Helt nyligen blev den utmärkta datorn Camputers Lynx avlägsnad från marknaden, innan försäljningen riktigt hunnit komma i gång.

Skandinavienagenten Compuscan — som ägs av direktförsäljningsföretaget Audioscan — låg i startgroparna för en lansering av maskinen också i Sverige. Stora problem med den engelska tillverkaren fick Compuscan att dra tillbaka maskinen från marknaden.

Från Compuscan sägs det att en stor del av de levererade maskinerna var behäftade med fel. Maskinerna kunde inte som utlovat anslutas till skrivare eller byggas ut till 128K respektive 196K. Dessa viktiga försäljningsargument hade engelsmännen helt översett med. De påstod att detta var problem som kunde lösas med tiden.

Compuscan ville inte acceptera denna argumentation. Företaget hade ett gott rykte att leva upp till. Troligen hade Lynx-affären ingredienser som kunde medfört en skandal med klagomål till konsumentombudsmannen etc om inte Compuscan slagit till bromsarna.

Lynxdatorn hann få en rad positiva omdömen i danska facktidningar. De hade dock alla testat maskiner som fungerade perfekt. Samma datorer kunde inte Compuscan garantera att kunderna skulle få.

I Danmark sneglar man på Sverige, som anses ha nått mycket längre med datorundervisningen i skolorna. I dag är undervisningen frivillig i de danska skolorna, men det pressas på från många håll för att ämnet ska bli obligatoriskt. Det diskuteras vilken dator som ska användas i undervisningen. De danskbyggda Piccolo från Regnecentralen och Comet från ICL har största marknadsandelarna, men flera konkurrenter pressar på.

En sak är dock de danska experterna redan eniga om — skoldatorn ska använda COMAL. Det språket är för övrigt en dansk utveckling av seminarielektor Börge Christensen i Tönder.

TV-program

Datorfebern håller också på att nå Danmarks Radio och radiohandeln. TV är på gång med en hel programserie om mikrodatorer. Små datorer är dessutom på väg in i många radioaffärer.

Pionjär på detta område är landets största radio-TV-kedja Fona, som ägs av mediajätten EMI. Man har inrättat speciella datoravdelningar i en del större butiker, i första omgången med IBMs PC och Commodore/VIC på programmet.

Den senaste tiden har två andra radiokedjor hoppat på vagnen — i båda fallen med satsningar på Texas TI-99/4A.

Det ser med andra ord ut som om den danska radiohandeln vaknat ur sin törnrosasömn och upptäckt att datormediet kan bli den stora försäljningsframgången de närmaste åren.

Senaste nytt på den danska marknaden är en liten dator från Australien. Den heter Microbee och lanseras som en färgdator för hemmabruk, men med utbyggnadsmöjligheter som gör att den också kan användas professionellt. Microbee levereras som standard med Z80-processor och 16K RAM inbyggt. Språket är en modifierad Microsoft Basic. Datorn ska kunna utvidgas med RAM-moduler, skrivare, diskettenhet etc. Prismässigt kommer den att ligga mitt emellan VIC-20 och 64.

Enligt säkra källor ska flera av de stora tillverkarna i Hifibranschen inom kort lansera egna hemdatorer. Det gäller i första omgången Panasonic, Sony och Sanyo, vars produkter väntas på den danska marknaden under hösten.

Panasonics senaste tillskott heter JR-100 och JR-200. De är bägge datorer i VIC-klassen, med priser därefter. Sonys bud heter SMC-70 och den ska nog mera uppfattas som en konkurrent till ABC-80/ABC-802, eftersom den har mycket stora utbyggnadsmöjligheter.

Made in Denmark

Jag har redan nämnt de populära Piccolo och Comet, men det finns fler danska datorer. Christian Rovsing, kanske Danmarks mest bekanta ADB-specialist med aktiviteter bl a inom rymdteknologin, har ett av landets snabbast växande företag med stora uppgifter utomlands. Bland annat har Rovsin utvecklat ett datorstyrt bensinkort som håller på att införas i USA.

Hans nya dator CR-7 har mer beskedliga former — Rovsing kallar den för ''vardagsdatorn''. Det handlar om en mindre kontorsdator med dubbla diskettstationer, CP/M och olika utbyggnadsmöjligheter. Priset motsvarar ca 35 000 svenska kronor.

För någon tid sedan visades också Unimax från Dansk Data Elektronik — de kallar sin produkt för världens största mikrodator. Unimax har väckt uppseende över hela världen. Tekniskt är det en MC68000-baserad dator som kan styra 128 terminaler med ett samlat minne om 128 Mbyte.

Tudisprocessorn

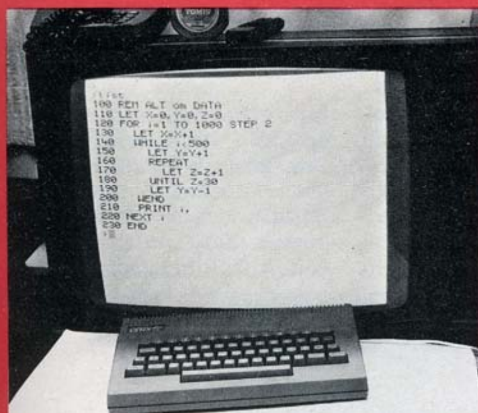
Stella är en ny dansk processdator som slår allt på den internationella marknaden. Den har Intels nya snabba 16-bitars processor iAPX 186 — den som också ska sitta i den svenska skoldatorn.

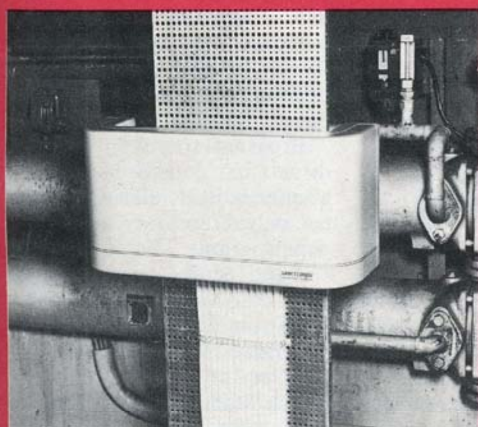
Stella används t ex i kraftverk, gatukorsningar och inom oljeindustrin. Den första Stella som levererats monterades nyligen i Argentina, varifrån den ska bevisa sin osedvanliga förmåga.

Datorn fordrar inte att användaren kan programmera. Man PRATAR till Stella och den kan förstå alla språk och dialekter bara orden upprepats 10 gånger. Stella kallas servicefri därför att det inte krävs hög utbildning för att reparera den.

Skulle Stella ge problem i Argentina ringer en lokal elektrotekniker till en central i Danmark som via telenätet analyserar felet och talar om vilka delar som ska bytas.

Fabrikanten, Søren Lyngsøe A/S, räknar med en mycket stor marknad för Stella. Den är billig och består i praktiken bara av ett dubbelt Europakort med alla nödvändiga kontroller. Kommunikationen utåt går via dubbla koaxialkablar. DI


Camputers Lynx var nära att bli en skandal i Danmark.


Processdatorn Stella — en dansk sensation?

Henry Ericsson i Finland:

Mästarna är korade!

● I Finland fick mikrodatorn sitt genombrott hösten 1982. Antalet sålda enheter är ännu lägre än i Sverige. En grov uppskattning av läget ser ut så här:

VIC-20 från Commodore leder med 6 000 sålda ex. Nyckeln till framgången är dels det hyfsade priset, dels en effektiv marknadsföring genom ca 200 återförsäljare.

Commodores större modeller Pet 200 och 8032 ligger också väl till med totalt ca 2 000 ex sålda främst till mindre företag.

Sinclair ZX-81, elektronikfantasternas speciella favorit, har även den sålts i ca 2 000 exemplar.

Apple finns det ca 1 200 stycken av, främst i affärstillämpningar. Den i USA populära TRS-80 har funnit endast ett par hundra ägare i Finland.

ABC och BBC, kända märken i Sverige respektive Finland, har inte gjort mycket väsen av sig på den finländska marknaden. Två nykomlingar som man väntar spänt på är Commodore 64 och ZX Spectrum.

VIC-klubb

Finlands första och största VIC-klubb grundades i Helsingfors i december 1982. Till ordförande valdes Matti Pöyry och till sekreterare Matti Aarnio. Adress: Linnustajankuja 2B 7, 02940 Esbo 94.

Klubbens ändamål är att ordna möten, tävlingar och kurser och att ordna utbyte av information och program. Föreningen har nu ca 400 medlemmar. Medlemsbladet — VIKKI — har redan kommit ut med 4 nummer. Ytterligare fyra planeras för hösten.

FM i spel

De första finländska mästerskapen i VIC-20-spel anordnades nyligen i Helsingfors. I klassen under 12 år deltog fem spelare. Och i klassen 12 år eller äldre drabbade nio tävlande samman.

Toppresultaten blev:

Omega Race	155.450 poäng
Radar Rat Race	106.180 poäng
Jelly Monster	157.130 poäng

Mästarna i respektive grenar: Petri Peltonen, Osku Saukkonen och Jussi Taipale.

Programproblem

En riktig CAM-prestation (i detta fall står CAM för Computer-Aided Mistake = datorstött misstag) presenteras av tidningen Tietokone (Datorn). Ett företag i Åbo skickade ett kravbrev på en 51 marks faktura vars betalning var en månad försenad. I brevet avkrävdes kunden förseningsränta på hela 570 mark. Hur kunde detta ske? Jo, förfallodagen hade skrivits in som 22-08-82 i stället för 82-08-22. Datorn räknade då förseningen till 60 år trots att den fakturerande firman hade funnits till i mindre än 5 år. Programmeraren borde ha känt till att fordringar förfaller efter tio år. Rimlighetskoll bör finnas i alla program för yrkesbruk...

Alf Agdler i USA:

Databanker på kredit!



LAST NIGHT, COMPUSERVE TURNED THIS COMPUTER INTO A TRAVEL AGENT FOR JENNIE, A STOCK ANALYST FOR RALPH, AND NOW, IT'S SENDING HERBIE TO ANOTHER GALAXY.

CompuServe är USAs största databank med 30 000 abonnenter. Så här gör man reklam för sina tjänster, som omfattar det mesta från börsinformation till avancerade datorspel.

De amerikanska databankerna växer i takt med försäljningen av hemdatorer. Compu-Serve och The Source är de största kommersiella bankerna med tillsammans över 50 000 abonnenter. Vid sidan av dem finns det 1 000-tals s k Bulletin Boards, som förmedlar allt från porr till predikningar till uppringande datorfantaster.

● "The Network Nation" kallar man USAs nya och snabbt växande dataland. För att "immigrera" dit behöver man, förutom en dator, ett kommunikationsprogram och ett telefonmodem. Därefter är det fritt fram att abonnera på något av de stora konsumentsystemen, *The Source* som drivs av Reader's Digest (tidningen "Det Bästa") och har runt 23 000 kunder eller *Compu-Serve* med nära 30 000 abonnenter.

Maggie Burton i England:

Datortätast i världen!

Maggie Burton är journalist vid engelska tidningen Personal Computer World

● Storbritannien har flera datorer per capita än något annat land. Det betyder att det finns många olika datorer i butikerna — en stor del av dem amerikanska, men lika många av engelskt fabrikat.

En del av maskinerna är redan bekanta. Sinclair ZX81 är, om än primitiv, den dator som säljer bäst av alla i världen. BBC-datorn från Acorn Computers är också välkänd utanför de brittiska öarna. En del av kändisskapet kanske beror på att tusentals människor beställde dator, betalade för den och sedan fick vänta uppåt ett år på den.

Vår mikrodatorindustri är stor, förvirrande och mycket omogen. Allt efter det att fler och fler företag blir stabila utvecklas den, om än långsamt. Idag är datorer — framförallt i hemmen — fortfarande lite av ett mode i England. Många datorföretag har liksom Sinclair Research växt upp över en natt — och nya fortsätter att komma.

Tidning utan prassel

Brittiska Prestel teledataservice kommer kanske att förbättras genom anslutning till en databas kallad Micronet 800. Den öppnades första mars i år och har sedan dess samlat på sig 2 000 användare per månad.

För en prenumerationsavgift på 52 pund (cirka 600 kr) om året ger Micronet sina abonnenter tillgång till en stor databas fylld av datornyheter och information. Det fungerar lite som en tidning, fast utan papper. Som extra grädde på moset får de som är anslutna till Micronet också tillgång till Prestel.

För att kunna ösa ur denna oas med informationer måste man ha en av de datorer Micronet skrivit programvara för. Plus ett speciellt Micronet-modem som kostar ungefär 70 pund (drygt 800 kr) — då ingår den programvara som behövs. Abonnemangsavgiften måste förstås betalas också om hobbydatorn ska förvandlas till en Prestel-terminal.

Program som kan kopieras direkt ur databasen ingår i abonnemanget, liksom tävlingar och recensioner av datorer och program.

Ännu är det bara ägare av BBC-datorer och Sinclair Spectrum som kan utnyttja Micronet, men TRS-80 modell I och III, Pet 3, 4 och 5, Oric-1, Research Machines RML 380 och 480Z och kanske också ZX 81an kommer att läggas till listan.

Londonföretaget Intelligent Software Ltd har, tillsammans med Sinclair, utlyst en 5 000-punds tävling för alla som gjort schackprogram för Spectrum.

Avgiften debiteras på kreditkortet och kostnaden står i direkt relation till hur långt man bor från databanken, ungefär som ett telefonabonnemang.

Börsinfo och videospel

En databank som Compu-Serve erbjuder 100-tals tjänster. Genom att begära t ex *Official Airline Guide Electronic Edition* får man aktuella flygtidtabeller och biljettpriser. Via resetjänsten kan man sedan göra reservationer och slipper gå till resebyrån. Man kan till och med chartra en lyxjakt via *Worldwide Exchange.*

Eftersom Compu-Serve ägs av den stora börs- och taxeringsfirman H & R Block Company finns det massor av databaser inom det finansiella området. Över 40 000 aktienoterade företag är listade hos databanken, som också förmedlar direktkontakt med ledande mäklare och finansexperter.

En stunds förströelse kan man också få genom att ringa upp Compu-Serve eller The Source. Båda har mycket avancerade datorspel, som tack vare basens kapacitet får vanliga spel att te sig nästan primitiva. Atari har insett att det här är ett område som kan ge pengar i framtiden, och det ryktas att företaget om några år kommer att sätta upp en egen databank för videospelfantasterna.

Vildvuxna annonstavlor

Hur utvecklade de här systemen än är så ger de inte datorägarna möjlighet att kommunicera med varann. Därför finns det en djungel i datalandet, fylld av ofta vildvuxna annonstavlor eller *Bulletin-Board System* (BBS). De sköts vanligen av privatpersoner, kallade *SYSOPs* (SYS-tem OP-erators) som ofta tillbringar hela nätterna framför monitorerna och utbyter tankar och åsikter om det mesta. För att starta en sådan privat annonstavla behövs programvara som kan kosta mellan 60 och 300 dollar (ca 450—2 300 kr) beroende på vilken typ av dator man har.

BBS har förstås annonser för program och liknande och ofta pågår långa diskussioner mellan datorfantasterna om vilka fabrikat och modeller som är de bästa.

Men enligt artiklar i fackpressen har många tröttnat på tekniksnacket och startat BBS som ägnar sig åt allt från religion till porr. I San Francisco finns exempelvis *Kinky Komputer Kompany,* där man kan knyta allehanda sexuella kontakter eller skriva runda ord tills terminalen glöder.

Andra roar sig med att publicera följetänger och noveller, och datorpoesin blommar också. Här ett exempel: "So bite the Apple my sweet/That I may caress your nubile imagination/With these electronic fingertips." (En svensk översättning skulle kunna lyda så här: "Så bit i Äpplet min kära/Och låt mig smeka din längtan efter äktenskapets hamn/Med dessa elektroniska fingertoppar.")

Inte på teleräkningen

För att koppla in sig på BBS behöver man som regel inte betala någon avgift annat än samtalskostnaden. I ett land så stort som USA betyder det förstås att telefonräkningarna snabbt rasar i höjden. Det har fått speciellt ungdomliga datorfantaster att hitta på vägar att lura telefonbolagen — och det finns också de som utnyttjar de stora affärs- och kontorssystemen genom diverse tjuvkopplingar.

Polisen i många amerikanska storstäder har i dag speciella avdelningar för sådana inbrott i kommersiella datasystem. Enligt vissa experter blir det förmodligen nödvändigt att på något sätt "scrambla" signalerna och förse databankerna med "elektroniska lås" för att hålla piraterna borta.

Men än så länge ligger *the Network Nation* öppen för alla som vill utforska den.

Intelligent Software specialiserar sig på avancerade schackprogram. Företagets VD, David Levy, har tidigare varit stormästare i schack. Han är känd för att ha slagit vad om att inget annat schackprogram kan slå hans IS Chess. Ännu så länge återstår det för någon att vinna vadet, eftersom Levys program fortfarande aldrig förlorat!

— Vi är stolta över alla användarvänliga finesser i vårt program, säger David Levy själv om IS Chess, som kan köras med 16 eller 48K Spectrum.

— Vi slår vad om att det kan vinna mot alla andra schackprogram som finns till ZX Spectrum, säger han.

Levys förutsättningar för utmaningen är att matchen ska innehålla sex till åtta spel. Den ska spelas inför publik och domaren ska vara godkänd av engelska schackfederationen. Spelet ska följa det internationella schackförbundets regler.

England har gott om hobby- och persondatorutställningar. Brainwave -83 skiljer sig från mängden genom att den helt är vikt åt spel. Bland utställarna kommer Sinclair Research, Atari och många engelska (och förmodligen även amerikanska) leksaksfabrikanter att finnas.

Utställningen hålls i Birminghams stora National Exhibition Centre över helgen 4 till 6 november. Precis lagom till julförsäljningen, med andra ord. Senaste julen såldes det hemdatorer i England för 47 miljoner pund (550 miljoner kronor, ungefär) och alla väntar sig att den siffran ska öka i år. Brainwave -83 väntas dra till sig en publik på 50 000 människor — huga.

Jätteminne

Tänk dig 55 Gigabytes med RAM ... Det är 55 miljoner megabyte. Det kan man nog inte kalla vare sig för hobby- eller mikrodatorer, men användare av Decs VAX kommer att ha tillgång till den kapaciteten.

Jätteminnet kopplas till VAXen via ett snabbt nät, kallat Massnet, som ska klara av 64 stationer inom en radie av en mile (1,6 km). Att komma åt vilken som helst av de 55 gigabyten ska enligt uppgift ta tiondelar av sekunder. Produkten erbjuds av ett amerikanskt företag, Masstor Corporation, och System Industries (Europe) i Woking, som ligger i södra England.

Det sägs om Commodore

Gamla kära Commodore — ryktet ville ha det till att de skulle lägga ned sin modell 500 därför att den inte skulle passa på marknaden om så där två år. Maskinen har knappt marknadsförts här i England.

De som redan använder denna nya och riktigt intressanta dator skulle erbjudas pengarna tillbaka eller kreditnota som kunde utnyttjas vid köp av 500ans eventuella efterföljare.

Nu visar det sig att Commodore trots allt inte tänker lägga ned maskinen, som fyller en underlig liten nisch på marknaden, just ovanför maskiner som Commodore/VIC-64 och Atari 800.

VIC-64 har blivit så framgångsrik att Commodore bestämt sig för att stoppa in alltsammans i en ny låda och sälja som portabel dator med dubbla flexskiveminnen! Förutom skärmen, lådan och diskettstationerna är det, enligt Commodore, exakt samma dator som 64an.

Commodores andra nya dator, modell 700, har ännu inte dykt upp i några stora antal. Datorn siktar på företagsmarknaden och körs under Commodores eget operativsystem, liksom under CP/M-86 och MS-DOS. Både 700- och 500-modellerna finns tillgängliga i USA men väldigt få skeppas till England. I stället har Commodore snitsat till PET 8000 så att den ser ut lite som 700an — det påstås ha förbättrat datorns ergonomi.

Commodore har sin egen utställning varje år i London. Vid årets upplaga hoppas många få en skymt av Commodores utbildningsversion av VIC-64an, en 64 i PET-låda som använder programspråket LOGO.

Atari Hacking

• Magnus Andersson på Lidingön har skrivit och frågat:

"Om jag ritar en spelplan med PLOT och DRAWTO-kommandon i exempelvis grafikmode 1 och sedan vill använda PLAYER 0—3 måste jag rensa spelregistren. När jag rensar PLAYER 0—1 suddas nedre delen av spelplanen bort. Vad kan man göra åt det?

I Atari 400/800 Technical Reference Notes talas det om PLAYFIELD — är det samma sak som man får genom PLOT- och DRAWTO-kommandon? I annat fall, hur får man PLAYFIELD?

Med andra datorer kan man definiera tecken. Kan man förutom med hjälp av PLAYER Ø—3 definiera egna tecken på Atari 400?"

Alla Magnus frågor handlar om skärmhantering — vi börjar från slutet.

Du kan koppla in vilket teckenset du vill genom att på adressen SØ2F4 (S=HEXADECIMALT VÄRDE) — decimalt motsvarar det 756 — tala om den nya teckengeneratorns höga byte. Där kan du exempelvis med POKE peta in värdet S8Ø (decimalt 128). Då börjar maskinen söka teckengeneratorn på adress S8ØØØ (decimalt 32768) istället.

Eftersom du förmodligen inte vill göra en helt egen teckengenerator är det enklast att kopiera över någon av de två teckengeneratorerna till detta RAM-område.

Du kan ta antingen den svenska (börjar på SCØ, decimalt 192) eller den amerikanska (börjar på SEØ, decimalt 224). Bägge värdena är den höga byten — decimaladressen för svenska teckengeneratorn är 49152 (192*256) och för amerikanska 57344 (224*256).

Detta korta program kopierar teckengeneratorn (den svenska) till adressen 32768:

```
1Ø B=32768
2Ø FOR A= 49152 TO 5Ø176:REM*
   1Ø24 steg = hela teckensetet*
3Ø D=PEEK(A)
4Ø POKE B, D
5Ø B=B+1
6Ø NEXT A
```

När kopieringen är gjord kan du gå in och ändra tecknen av hjärtans lust — eftersom de nu ligger i RAM.

Playfield

PLAYFIELD är, hur underligt det än kan verka, inte den spelplan du skapar utan det du skapar spelplanen på. PLAYFIELD är alltså det område i RAM där din skärms data håller hus och där du med PLOT- och DRAWTO-kommandon skapar din skärmbild/spelplan.

Krock

Den första frågan i Magnus brev är däremot lite mer komplicerad. Du har använt grafikmode 1, men principiellt har det ingen betydelse.

När du i Basic redigerar dina PLAYERs och ditt program jobbar du normalt med textskärmen, MODE 0.

När maskinen sedan initierar ett grafikmode reserverar den utrymme i RAM för skärmen — hur mycket beror på vilket MODE du valt (kika i programmet nedan — MODE 1 till och med 4 tar faktiskt upp mindre RAM än MODE 0).

Om du har lagt dina PLAYERSs på en för hög adress kommer de att radera ut spelplanen — en krock mellan två önskade funktioner.

Vi kan börja med att titta på vad du vill att maskinen ska rymma:

Du vill ha en spelplan.

Du vill ha ett antal PLAYERs (och eventuella MISSILer.

Du vill ha plats för ett program som ska styra alltihop.

Alla dessa saker tar plats i datorn, det gäller att hålla reda på var ett börjar och något annat slutar.

Programmet nedan talar om var datorns Display List börjar (DLIST). Dina lediga RAM slutar på adressen innan.

Programmet talar också om P/MBASE — dvs utser höga byte för var dina players kan börja, adressen blir P/MBASE*256.

GRAPHICS=GRMODE+16 tar du bort dessa textrader, samtidigt ökas skärmens behov av utrymme i RAM.

För att du ska kunna få ut upplysningarna krävs det att rad 70 i detta fall skickar informationen till skrivare (LPRINT) — vid utskrift på skrivare kan rad 30 förstås utgå.

På en 48K maskin får du detta resultat:

MODE=Ø	DLIST=39968	P/MBASE=152
MODE=1	DLIST=4Ø286	P/MBASE=153
MODE=2	DLIST=4Ø536	P/MBASE=154
MODE=3	DLIST=4Ø526	P/MBASE=154
MODE=4	DLIST=4Ø266	P/MBASE=153
MODE=5	DLIST=39786	P/MBASE=151
MODE=6	DLIST=38786	P/MBASE=147
MODE=7	DLIST=3677Ø	P/MBASE=139
MODE=8	DLIST=32848	P/MBASE=124
MODE=9	DLIST=32822	P/MBASE=124
MODE=1Ø	DLIST=32822	P/MBASE=124
MODE=11	DLIST=32822	P/MBASE=124

En 16K maskin ger det här resultatet:

MODE=Ø	DLIST=15392	P/MBASE=56
MODE=1	DLIST=1571Ø	P/MBASE=57
MODE=2	DLIST=1596Ø	P/MBASE=58
MODE=3	DLIST=1595Ø	P/MBASE=58
MODE=4	DLIST=1569Ø	P/MBASE=57
MODE=5	DLIST=1521Ø	P/MBASE=55
MODE=6	DLIST=1421Ø	P/MBASE=51
MODE=7	DLIST=12194	P/MBASE=43
MODE=8	DLIST=8272	P/MBASE=28
MODE=9	DLIST=8246	P/MBASE=28
MODE=1Ø	DLIST=8246	P/MBASE=28
MODE=11	DLIST=8246	P/MBASE=28

Det första är att ta reda på vilken adress dina PLAYERs kan börja på. Det är adressen P/MBASE i rad 60.

Detta värde (×256) kör du med hjälp av POKE in på adressen 54279.

Raderna som tar reda på DLIST (start på DISPLAYLIST) ger ett värde där PLAYERs måste sluta senast byten innan.

Rad 50 i programmet tar fram var DISPLAY LIST börjar — dina PLAYERs måste börja på en jämn Kbytegräns under detta. Den får du genom att minska höga byte enligt ovan med 4 för 1K (två linjers upplösning) eller 8 för 2K (en linjes upplösning), rad 60.

```
5 REM *TEST FÖR ATT FINNA FÖRSTA BYTE I DISPLAYLIST OCH LÄMPLIG
ADRESS FÖR PLAYERS OBEROENDE AV GRAFIKMODE OCH RAMSTORLEK*
1Ø DIM A(5)
2Ø FOR GRMODE = Ø TO 11
3Ø FOR TID = Ø TO 3ØØØ:NEXT TID:REM *VÄNTSLINGA FÖR ATT DU SKA HINNA
LÄSA PÅ SKÄRMEN*
4Ø GRAPHICS GRMODE
5Ø DLIST=PEEK(56Ø)+256*PEEK(561):REM*HITTA FÖRSTA BYTE I DISPLAYLIST*
6Ø PMBASE=PEEK(561)-4:REM*RESERVERA 1K FÖR PLAYER - 8 FÖR ATT
RESERVERA 2K - HÖGUPPLÖSNINGS PLAYER*
7Ø PRINT "MODE= ";GRMODE;" DLIST= ";DLIST;" P/MBASE=
   ";PMBASE:REM*UTSKRIFT, TILL PRINTER BLIR LPRINT*
8Ø NEXT GRMODE
```

Observera att med GRMODE 0 till 11 reserveras fyra testrader längst ned på skärmen. Genom att ändra rad 40 till

Detta kommer att betyda ett glapp mellan PLAYER och DISPLAY LIST, men det är det inget att göra åt.

Några andra användbara adresser i sammanhanget.

Horisontal position (alltså position i sidled) anges på adresserna 53248 till 53251 för PLAYERs 0—3, 53252 till 53255 anger MISSIL-position.

Vilken bredd dina PLAYERs ska ha anger du på adresserna 53256 till och med 52359. Adressen 53260 rymmer dina MISSILers bredd.

Hur datorn ska hantera skärmen bestäms egentligen på två adresser.

Den ena är **DMA Ctl. Register,** vilket uttyds *Direct Memory Access Control Register.* Där är adressen SD400 (54272 decimalt) — så länge du inte ägnar dig åt mycket speciella maskinkodsrutiner får denna sina data från ett register som har adressen S022F (decimalt 559).

Det andra är GRA CTL — Grafikkontroll. Adressen är 53277 och värdet ska vara 2 eller 3 för PLAYER med eller utan MISSILer.

Den byte som ligger här styr flera parametrar i din skärmhantering. Det hela fungerar så här: Tänk dig en byte som åtta lådor (en låda per bit). Vi kan kalla dem (från vänster till höger) D0 till och med D7.

D0 och D1 kontrollerar brädden på ditt PLAYINGFIELD.

Om bägge är satta till 0 blir det inget fält.

Om D0 är 1 och D1 är 0 blir det ett smalt fält.

Om D0 är 0 och D1 är 1 har du ett fält med standardbredd.

Om både D0 och D1 är satta till 1 får du ett brett fält.

Nästa bit, D2, kontrollerar möjligheten att avfyra MISSILer — 0 här betyder avstängt 1 påslaget.

Biten D3 slår till/från PLAYER-funktionen, 0 är av, 1 är på.

D4 bestämmer vilken upplösning dina PLAYERs ska ha, 0 ger två linjers upplösning (128 byte per PLAYER) och 1 ger en linjes upplösning (256 byte per PLAYER).

D5 slår av och på DMA-funktionen, här ska det stå 1—0 ger blank skärm!

D6 och D7 används inte!

För att få fram en funktion ska du inte peta in ettor och nollor med POKE, du ska rita upp din byte och räkna om den till ett decimaltal.

Antag att du ska ha standard skärmbredd, MISSILER, PLAYERs, två linjers upplösning och DMA på — det ger en byte med utseendet 00101110 = 0 + 0 + 32 + 0 + 8 + 4 + 2 + 0 = 46.

Du ska alltså skriva POKE 559,46.

Det här kanske inte verkar helt enkelt — och är det inte heller.

De viktigaste punkterna är:

Du måste se till att din spelplan och dina PLAYERs inte krockar, (upptar samma utrymme i minnet). Du måste alltså först slå fast var det minne skärmen behöver börjar och sedan därifrån räkna ut var dina PLAYERs kan börja.

Sedan måste programmet rymmas också — funktionen FRE(X) (X kan exempelvis vara 0) ger svar på hur mycket det finns kvar när du valt grafikmode. Däremot drar den inte ifrån det utrymme dina PLAYERs behöver. Det måste du alltså göra själv. Eftersom dina PLAYERs måste börja vid en jämn Kilobytegräns kommer de att blockera lite mer utrymme än de egentligen behöver. Minskar du resultatet av FRE(X) med 1100 för PLAYERs med två linjers upplösning och 2100 för en linjes upplösning får du antalet lediga bytes för Basic med lite marginal.

Gör sedan FRE(X) lite då och då under programmeringens gång så håller du rätt på hur mycket utrymme du har kvar.

Snabbt och i sammanfattning kan man säga så här:

I botten ligger lite adresser som datorns operativsystem äter upp.

Därefter kommer adresser för dina fria RAM, där du placerar program och data.

Sedan kommer i tur och ordning DISPLAYLIST, skärmdata, Basictolk och resten av maskinens egna adressområden — bland annat operativsystemet.

Ett program till ska vi bjuda på i detta Atari Hacking, ett som demonstrerar en PLAYER och låter dig manövrera den med joystick.

```
10 SET COLOR 2,0,0:X=120:Y=48: REM*VÄLJER BAKGRUNDSFÄRG OCH PLATS
   FÖR PLAYER*
20 A=PEEK(106)-8:POKE 54279,A:PMBASE=256*A:REM* GE ADRESS FÖR
   PLAYER OCH MISSILE - HÄR RESERVERAS 2K MINNE, VILKET RÄCKER
   FÖR MODE 0 TILL 7*
30 POKE 559,46:POKE 53277,3: REM*SÄTT UPP PLAYER GRAFIK MED TVÅ
   LINJERS UPPLÖSNING*
40 POKE 53248,X:REM *SÄTT POSITION I SIDLED*
50 FOR I=PMBASE+512 TO PMBASE+640:POKE I,0:NEXT I:REM* RENSA
   PLAYER*
60 POKE 704,209:REM* VÄLJ GRÖNT SOM FÄRG*
70 FOR I=PMBASE+512+Y TO PMBASE+516+Y:READ A: POKE I,A:NEXT A:
   REM* RITA PLAYER*
80 DATA 255,255,255,255,255
90 REM*HÄR KOMMER RÖRELSEN*
100 A=STICK(0):IF A=15 THEN GOTO 100
110 IF A=11 THEN X=X-1:POKE 53248,X
120 IF A=7 THEN X=X+1:POKE 53248,X
130 IF A=13 THEN FOR I= 6 TO 0 STEP-1:POKE PMBASE+512+Y+I,
    PEEK(PMBASE+511+Y+I):NEXT I:Y=Y+1
140 IF A=14 THEN FOR I=0 TO 6:POKE
    PMBASE+511+Y+I,PEEK(PMBASE+512+Y+I):NEXT I:Y=Y-1
150 GOTO 100
```

Välkommen att sända in frågor, program, synpunkter. Adressen är **Atari Hacking,** Datorhobby, Box 8182, 104 20 Stockholm.

K G Fredriksson

ABC Hacking

Litteratur

● Även ABC80, den svenska datormarknadens T-Ford (eller kanske snarare Volvo PV), får härmed sin hackingspalt i Datorhobby. Jag har tänkt skriva en del om hur man programmerar ABC80. Litet grann om kringutrustning och färdiga program blir det också, liksom ett och annat om de andra ABC-datorerna. Och inte minst viktigt: här ska vi försöka svara på dina och andra läsares frågor kring ABC-datorerna.

Att skriva dataprogram är rätt mycket att lösa problem. Lösningen på många problem blir mycket lättare att nå om man har tillgång till bra litteratur.

Bruksanvisningen till ABC80 är ju inte särskilt imponerande, och för den som vill lära sig Basic-programmering är den nästan oanvändbar. Betydligt bättre är då boken *ABC och Basic* (Didact) av Anders Andersson m fl. För nybörjaren är den en utmärkt introduktion till Basicen i ABC80. En motsvarande bok av Lundgren och Thorell som heter *Basic II boken* (Liber) finns för ABC800.

För den som vill veta mer finns *Avancerad programmering på ABC80* (Studentlitteratur) av Isaksson och Kärrsgård. Den innehåller bland annat lite om diskettenheter, assemblerprogrammering och hur Bacic-tolken fungerar.

Basic är ju ett programspråk som gör det möjligt att skriva "smarta" fungerande program som är nästan helt obegripliga och i varje fall omöjliga att ändra i. "Smart" programmering är något man bör tillgripa endast i yttersta nödfall om man av utrymmesskäl måste krympa ett program eller om man absolut måste få ett program att exekvera snabbare. Den som vill lära sig att göra bra program som inte är smarta kan ha glädje av *ABC om programmering och dokumentation* (Emmdata) av Jan Lundgren m fl.

Om du vill lära dig assemblerprogrammering på ABC80 bör du nog se dig om efter någon bok på engelska som behandlar Z80-processorn som är den CPU som finns i ABC80. Själv har jag en bok som heter *Z80 Software Gourmet Guide & Cookbook* (Scelbi Publications) av Wadsworth, men det finns många andra.

Är du intresserad av hur Basictolken fungerar, kanske för att manipulera den eller för att utnyttja den på något sätt som inte var tänkt från början, bör du skaffa Arne Stockmans *Rapport nr 1* från ABC-klubben, Vidängsvägen 1, 161 33 Bromma. Den innehåller en kommenterad utskrift av de maskinkoder Basictolken består av.

Layouten är rätt amatörmässig och det är inte fråga om lättläst lärobok. Men för den som kan en del assemblerprogrammering är den värdefull att botanisera i. Det finns en motsvarande bok för Basic II till ABC800. Den är framtagen av några vid Blackebergs Dataförening, Wergelandsgatan 16—24, 161 58 Bromma. Verket är kanske i dyraste laget — 295 kr.

Tips om ABC800

Har du en gammal ABC800 och tycker att den blir väl varm när den har stått på ett tag? Då kan det bero på att den har en kraftenhet av typ I. Den känns igen på att den saknar ett hål på ovansidan av den svarta burken. Luxor byter gratis ut kraftenheter av typ I mot typ II som utvecklar mindre värme.

Problem

Under den här rubriken ska vi presentera små problem då och då. Det är inte meningen att det ska vara någon tävling eller så, utan var och en kan i lugn och ro sitta hemma och fundera. Knappa in programmet intill (du slippa REM-satserna om du vill). Sedan gör du kommandot RUN. För varje gång som du härefter ger kommandot RUN skriver ABCn ett ord på skärmen.

Uppenbarligen ligger det ett litet program i maskinen. Men om du försöker titta på programmet med kommandot LIST så visas ingenting. Varför? Vad är det som händer egentligen?? Det är nöten du kan försöka knäcka!

Det är inte precis något nybörjarproblem. För att lösa det bör man vara en smula förtrogen med hur ABCn lagrar program internt. Pröva gärna hur korta enradsprogram lagras internt med början på den adress som i programmet här brevid lagras i variablen A (vanligen adress 49152 för 16k RAM-maskiner och adress 32768 för 32k RAM-maskiner). Ändra bara radnumret i ett sådant program och se hur internkoden ändras. Ett tips: I stället för bara LIST, gör kommandot LIST 133. Vad händer då — och varför?

Lycka till!

Per Ahlin

```
10 REM ****************************
15 REM *                          *
20 REM * ABC80-PROBLEM 1          *
25 REM *                          *
30 REM * VAD GÖR DETTA PROGRAM ?  *
35 REM *                          *
40 REM * SVAR FÅR DU I NÄSTA      *
45 REM * NUMMER AV DATORHOBBY     *
50 REM *                        PA*
55 REM ****************************
60 REM
65 REM
70 A=256*PEEK(65053)+PEEK(65052)
75 POKE A,13,133,0,133,203,34,4
80 POKE A+7,7,72,69,74,157,13
85 POKE A+13,7,135,0,134,132,12,13,1
90 END
```

ZX81 Hacking

Behåll din ZX81!

● Det ligger nära till hands för alla som lärt sig älska ZX81 att byta upp sig till Spectrum när Sinclairs senaste dator nu äntligen kommit till Sverige.

Visst är Spectrum mer kvalificerad och mer kraftfull, men ZX81 är på intet sätt omodern! Det är fortfarande en ypperlig utbildnings- och nybörjardator och utbudet av programvara och kringutrustning är näst intill oändligt. Köp gärna en Spectrum, men behåll din ZX81.

Vad gör man då med alla program man samlat på sig för ZX81 och som man även vill kunna köra på Spectrum? De går ju inte att köra direkt.

Misströsta inte! Det finns programvara som du laddar i Spectrum och som gör att du sedan kan ladda ett ZX81-program från bandspelaren. Kommandon som FAST och SLOW tas bort automatiskt och du ges möjlighet att korrigera för de detaljer som skiljer dialekterna hos ZX81 och Spectrum.

Tips nr 1 om du vill importera själv direkt från England:

ZX SLOWLOADER från East London Robotics, Finlandia House, 14 Darwell Close, East Ham, London E6 4BT.

Ett problem vid lagring på kassett är överföringshastigheten. Utnyttjar man expansionsminnenas fulla kapacitet (upp till 48k basicprogram) tar det ju evigheter att lagra programmet på kassett och lika lång tid igen att ladda datorn. Då kan jag rekommendera ett litet hjälpmedel från England. Det består av en kassett med ett maskinkodsprogram som laddas i datorn före det ordinarie programmet och som placerar sig själv ovanför RAMtop. Dessutom ingår ett filter med bl a en lysdiod som markerar överstyrning. Strömförsörjningen till datorn går via filtret som också är försett med en strömbrytare så att strömmen kan brytas utan att man behöver dra ur 9V-kontakten. Med detta hjälpmedel behöver man inte längre undvika att arbeta med stora program eller registerprogram med stor kapacitet.

Anordningen gör att man kan lagra

TI-99/4A Hacking

Klubbar

● Bäst utbyte av 99:an får du om du går med i en förening som sysslar med den maskinen. T ex Föreningen 99:an som ger ut medlemstidningen Nittinian. Adressen är c/o Anders Brolin, St Göransgatan 153/801, 112 51 Stockholm.

Andra 99-klubbar är välkomna att höra av sig — vi publicerar era adresser på den här avdelningen.

Det finns en hel del utländska föreningar som du kan skriva till och begära information. Några av dem:

Programklubben, Vestervold 16, DK-6800 Varde, Danmark.

TI 99/4 TIHOME, c/o PM Dicks, 157 Bishopsford Road, Morden, Surrey, England.

TISOFT, Tennisstraat 16, B-2610 Wiljrik, Belgien (klubben ger ut ett engelskspråkigt medlemsblad).

Komprimering av program

Ibland kan det vara nödvändigt att korta ner programmen om maskinen inte har minnesexpansionen på 32 Kbytes. Några tips:

I Extended Basic finns ett kommando som anger hur mycket ledigt minne som finns kvar. Samma sak kan man få reda på i vanlig Basic med denna rutin:

```
10 M = M + 8
20 GOSUB 10
```

Gör RUN och efter ett tag syns MEMORY FULL IN 20 på skärmen. Print M talar nu om antal lediga bytes. Radnumren och variabelnamnet kan givetvis väljas godtyckligt. Radnumret, dit programmet ska hoppa när det stöter på RETURN, lagras internt i datorn varje gång GOSUB utförs.

De här återhoppsraderna tar upp åtta bytes i minnet, därför finns åttan i rad 10.

Ta bort REM

REM-rader är bra att ha när man försöker förstå ett gammalt program, men de tar naturligtvis upp minne. Om så behövs kan du ta bort REM-raderna. Kom bara ihåg att ändra adresserna om du har några hopp till borttagna rader.

Långa variabelnamn är en annan sak som gör ett program mer lättbegripligt för oss människor. Datorn gillar korta variabelnamn bättre, de tar ju upp mindre minne. Variablerna i sig själva tar också upp minne, försök därför att använda samma variabelnamn flera gånger. Till exempel olika FOR-NEXT-satser kan använda samma variabelnamn om de ligger utanför varandra.

DIM är ett kommando som verkligen kan sluka minne, varje enhet i matrisen tar upp åtta bytes. Skriv t ex inte DIM A(20) om du bara behöver 12 element.

GOSUB är det kommando som kan korta ner ett program mest. Så fort du ser två bitar av programmet som gör samma sak: skriv en subrutin!

Gör raderna så långa som möjligt. Detta råd gäller DATA och PRINT; kläm in så många konstanter som möjligt i en DATA-rad. I stället för

```
5000 DATA 12,13,55,3,99
5010 DATA 55,60,131,22
```

kan du skriva en enda lång rad, förutsatt att du inte behöver göra RESTORE 5010.

När det gäller PRINT kan du ibland också klämma ihop flera rader på en rad. Använd då gärna ":" för att fortsätta utskriften på en ny rad.

och ladda program mycket snabbt. Vad sägs om 29 sekunder för 16k? Vill man av någon anledning inte utnyttja maskinkodsprogrammet och den högre hastigheten har man ändå stor nytta av filtret som gör att man kan kommunicera med bandspelaren med större säkerhet än tidigare.

Importtips nr 2:

Q-SAVE från PSS (Personal Software Services), 452 Stoney Stanton Rd, Coventry, England.

När det gäller hastighet måste man konstatera att ZX81 inte framstår som någon av de bättre datorerna på marknaden. Visserligen kan man låta datorn arbeta i FAST mode men det har ju i stället andra nackdelar. Om du lägger ner lite omtanke när du konstruerar dina *BASIC*-program kan du dock bättra på exekveringshastigheten en hel del. Här är några tips:

Dela in programmet i tre delar. I del 1 har du raderna med lägsta radnummer och i del 3 raderna med de högsta radnumren. Vid alla hopp som datorn gör i ett program letar den igenom programmet rad för rad med början på rad nummer 1.

Det är alltså lämpligt att placera alla subrutiner i del 1 av programmet. Den subrutin som anropas oftast placeras överst i programmet, den som anropas näst oftast får stå näst överst osv. Del 2 får sedan innehålla själva huvudprogrammet.

I del 3 placeras sådana funktioner som bara används en gång per programkörning. Det kan gälla definiering av variabler, dimensionering av variabler och strängar. De variabler som används oftast ska definieras först.

För att vinna ytterligare tid bör alla beräkningar förenklas så långt möjligt. Exempelvis tar ''exponentiering'' lång tid för datorn att utföra. Skriv därför beräkningen som en upprepad multiplikation istället. T ex X*X istället för X**2 och X*X*X istället för X**3.

Det kan även vara idé att spara två versioner av dina program på kassett. En originalversion, med alla REM-satser, och en arbetskopia där alla REM-satserna är utrensade. Förutom viss tidsbesparing kan man spara en hel del minnesutrymme vilket också minskar tiden för lagring på kassett och laddning av datorn.

På tal om REM-satser: Det är ofta mycket svårt att urskilja var dessa befinner sig när man studerar en längre programlista. Om dessa satser skrivs med invers text — i grafikläge — har man betydligt lättare att se var t ex ett nytt block börjar.

Vi ska försöka smyga in några tips varje gång på den här avdelningen och hoppas då också på hjälp från läsarna. Skriv till **ZX81 Hacking**, Datorhobby, Box 8182, 104 20 Stockholm.

Lennart Lagerwall

```
10 PRINT "DETTA AER EN SLOES-"
20 PRINT  AKTIG METOD"
30 PRINT
40 PRINT "JAEMFOERT MED NAES-
   TA METOD"
```

Skriv istället:

```
10 PRINT "PAA DET HAER VISET":
   "SPAR MAN"::"MINNE"
```

'':'' gör att nästa uttryck hamnar på en ny rad, två '':'' innebär att en tom rad skrivs ut mellan uttrycken.

Det här var några få, enkla sätt att minska programmets längd. Om du har några smartare metoder: skicka oss dessa!

Vi vill gärna publicera dina program, dina knep, dina frågor, kort sagt: det som intresserar dig. Skriv till **TI-99/4A Hacking,** Datorhobby, Box 8182, 104 20 Stockholm. Vi betalar för publicerade program!

Datormusik

Att skapa ljud är en av 99ans starka sidor. Låt gärna datorn själv komponera sina stycken. Följande lilla program gör just detta:

```
100 RANDOMIZE
110 CALL SOUND (RND*200,RND*13000+110,RND*30)
120 GOTO 110
```

Man behöver inte vara speciellt musikalisk för att snabbt vilja stänga av oljudet! Ett bättre resultat fås med detta program:

```
100 RANDOMIZE
110 DIM A(13)
120 FOR F=0 TO 13
130 READ A(F)
140 NEXT F
150 CALL SOUND (RND*100+100,A(RND*14),RND*10)
160 GOTO 150
170 DATA 440,494,523,587,659,698,784,880,988,1047,1175,1319,1397,1568
```

Visserligen kommer knappast dessa kompositioner att gå till historien som de stora klassikerna, men resultatet är trots allt hyfsat.

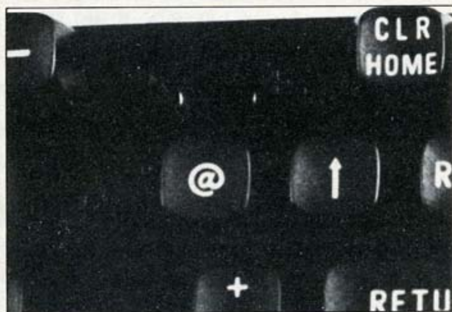
Det finns andra intressantare vägar att gå. Man kan t ex analysera en kompositörs musik, med avseende på sannolikheten för att en viss ton ljuder efter en annan. Eller man kan dela upp kompositörens stycke i delar med tre, fyra noter i varje och därefter göra upp sannolikhetstabeller. En annan sak som man bör ta hänsyn till är längden på de olika tonerna, och möjligheten av att flera toner kan ljuda samtidigt.

Mozart lär ha skrivit ett litet verk som består av 176 takter. Dessa takter kan kombineras ihop, med hjälp av tärningar, till små menuetter. Det är som gjort för en dator!

Bo Nordlin

VIC-20 Hacking

Montera Å Ä Ö-kit!



● För att du ska få Å Ä Ö på din VIC krävs det att du byter två ROM och tangenttopparna.

Handic skickar med en bruksanvisning och en rekommendation att bytet görs av fackman. Många ger sig dock på bytet själva och då kan bruksanvisningen vara i knappaste laget för den helt oerfarne.

Börja med att öppna datorn. Därefter tycker vi att du ska ta ut hela kretskortet ur lådan. Det gör du genom att lossa sju stjärnskruvar som sitter längs kretskortets kanter. Tar du loss kortet helt ur lådan blir det mycket lättare att lyfta ut ROMen snyggt.

De flesta äger inte en IC-extraktor utan måste använda en skruvmejsel. Tryck försiktigt in mejselbladet nellan kretsen och sockeln. Vitsen är att du ska få IC-kretsen att gå nästan rakt upp ur sockeln. "Gräv" inte med mejseln – det finns ledare på kretskortet under sockeln som du kan skada.

När du dragit ur ROMen och fått loss dem med raka fina ben trycker du fast dem i samma plastkudde som de nya levereras i.

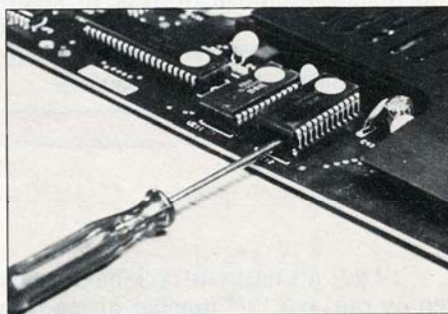
Titta på de ROM som ingår i kitet. Våra hade lite böjda ledsna ben som vi fick rätta till innan de sattes på plats.

Dina ROM har ett hack i ena kortändan — samma hack finns inritat på kretskortets komponenttryck — det är alltså åt det hållet ROMet ska peka.

Se till att alla ben kommer på rätt plats och pekar ned i sitt fäste så att de inte viks in under kretsen när du trycker dem på plats.



En IC-extraktor är ett praktiskt hjälpmedel för att lyfta bort ROMen...



... men en skruvmejsel duger också om man bänder försiktigt.

Eftersom avståndet mellan raderna av ben är något större än avståndet mellan raderna av hål får du placera den ena raden rätt först, trycka kapseln lite i sidled och få de andra i läge — sedan trycks hela kapseln rakt ned.

ÅÄÖ-kitets ROM har samma namn som den plats på kretskortet de ska sitta på – det står alltså UD7 respektive UE12 på dem, de har inte samma beteckningar som dem du tar bort. Märk också upp dem du tar bort med en klisterlapp – ifall du skulle vilja byta tillbaka.

När du tagit loss alla berörda tangenttoppar är det dags att sätta dit de nya.

Nu kan du skruva ihop lådan — tangenttopparna kommer du åt utifrån. Också dessa ska egentligen tas bort rakt upp.

Börja med "Return" — stick in din mejsel från sidan och bänd försiktigt medan du håller emot i motsatt kant så att du inte bryter tangenten.
Passa in den lilla spiralfjädern, sätt dit tangenttoppen och tryck till.

I och med att du bytt till Å Ä Ö har du också infört en bug i din dator! Denna ger sig till känna när du ska använda kassettbandspelare för att bolla filer av data fram och tillbaka med load/save/input/read etc.

Ragnvald Hedemann



VIC-64 Hacking

● I svenska användarhandboken för VIC-64 (139 kr) står det hur man kopplar ihop 64an, hur CTRL-funktionerna hanteras och de övriga tangenternas funktion (markörkontroll och grafiktecken).

Du får också veta hur du gör en sprite, och det står även litet om ljud. En annan bok är *Commodore 64 Programmer's reference Guide,* 500 sidor på engelska för 480 kr. I den hittar du bl a minneskartan, kretsschema, I/O och systemvariablerna.

Innehållet ger utförliga beskrivningar av sprites och ljud. Det står också hur egna tecken skapas och hur den högupplösande grafiken hanteras. Boken, som också ger kunskaper i maskinspråksprogrammering och Basic, kommer att översättas till svenska. Den versionen blir i tre delar till ett pris av ca 180 kr vardera. Ett måste för att få ut det mesta ur VIC-64.

Funktionen FRE(X)

Funktionen FRE(X) talar på VIC-64 inte om hur många lediga bytes du har – istället vill den berätta hur många du använt, den ger ett negativt värde. För att få det värde du önskar skriver du: PRINT 2↑16+FRE(X).

X kan i denna funktion vara vilket heltal som helst — vi har provat upp till 39911.

Minneskarta

En nyttighet till ska vi presentera här i första VIC-64 Hacking, en minneskarta. Den behövs så fort du vill göra något mera speciellt med din dator.

De 4K RAM som ligger mellan (hex) CØØØ och DØØØ är väl lämpade för snuttar med maskinkod och program.

Hex		Dec
FFFF		65535
	8k kernal ROM	
E000		57344
	4k I/O	
D000		53248
	4k RAM (buffert)	
C000		49152
	8k Basic ROM	
A000		40960
	8k RAM (8k ROM)	
8000		32768
	40k RAM	
0000		0

Joystick

Sin joystick vill man gärna läsa av. Den ligger på adressen 56321 om den kopplas till kontrollport 1 och 56320 om den anslutes till kontrollport 2.

Det är viktigt att veta hur mycket datorns minne innehåller av olika slags data. Programmet här nedan skriver ut hur mycket som ligger i Basic, variabler och matriser – och hur många bytes som är lediga (FRE).

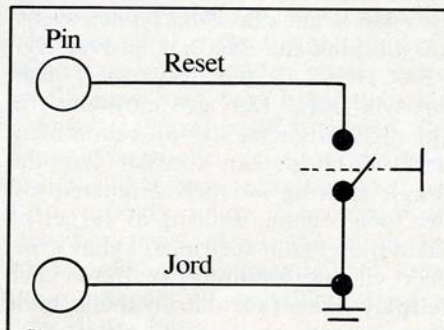
```
10 J1=PEEK(56321)
20 J2=PEEK(56320)
30 IF(J1 AND 16)=0THENPRINT"FIRE 1"
40 IF(J1 AND 8)=0THENPRINT"HOGER"
50 IF(J1 AND 4)=0THENPRINT"VANSTER"
60 IF(J1 AND 2)=0THENPRINT"NER"
70 IF(J1 AND 1)=0THENPRINT"UPP"
100 GOTO10
```

RESET

Här kommer ett enkelt och billigt förslag till RESET-knapp som fungerar både på VIC-64 och VIC-20. Du behöver inte ens öppna datorn för att åstadkomma den! Vitsen med RESET-knapp är att du kan få stopp på datorn om den skulle krascha. Vid reset försvinner dina Basic-program (de låter sig i alla fall inte startas med RUN), däremot ligger maskinkodsprogram kvar och kan startas med SYS-kommando. Det samma gäller de tecken du definierat själv, de finns där de fanns. Alternativet till att ha en RESET-knapp är att bryta strömmen och då är som bekant allt förstört.

Enkelt

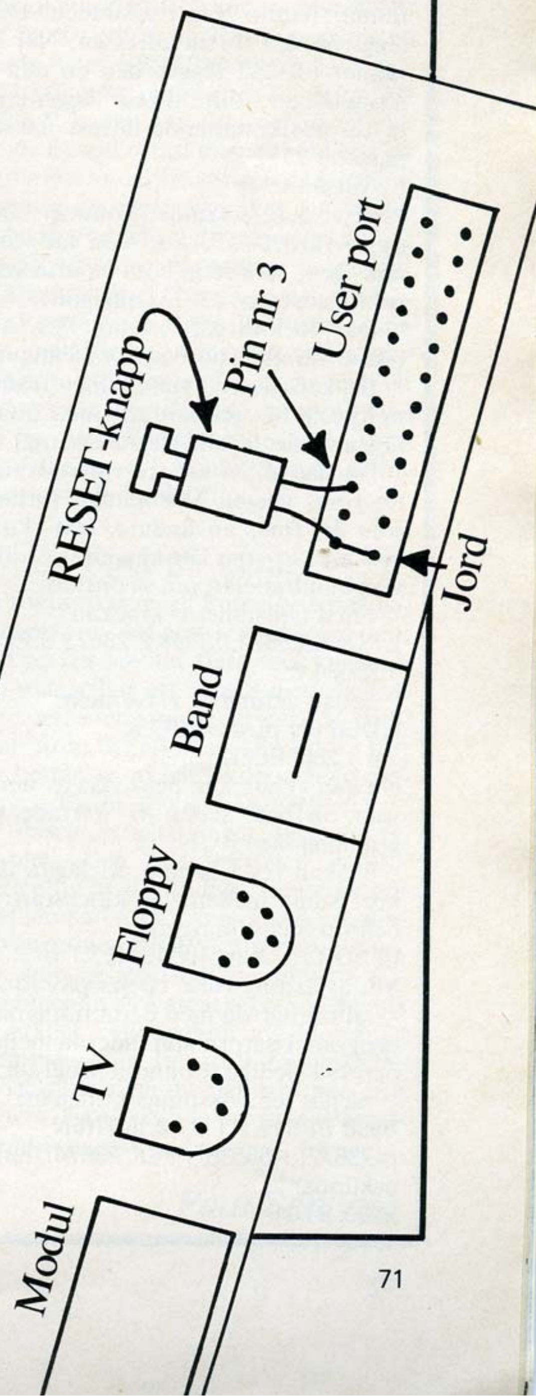
Det är enkelt att ordna RESET. Processorns RESET-ledning behöver bara jordas några få millisekunder. Ledningen finns utdragen till USER PORT på stift (pin) nr 3. Jordledningen går ut på stift 1 och A i samma port. Genom att montera en återtfjädrande strömbrytare mellan RESET-ledningen och jord skaffar man sig en säker RESET på datorn. Det material som behövs är: En 24-polig kontakt (12 kontakter på varje sida) med delning 0.156 tum (=3.96 mm). En återfjädrande tryckknappsombrytare med enkel slutning. Total inköpskostnad: ca 30 kr. Det hela ska lödas ihop så här:



Numren står på kontakten. Bakifrån ser det ut som på den snedställda illustrationen nedan. Löd knappen så att den sitter fast på kontakten, som du sedan sätter i din USER PORT.

Efter en RESET tar det några sekunder innan datorn kört igenom sina startrutiner (som vid strömavbrott).

David Rolleberg och Klas Schöldström



ZX Spectrum Hacking

• I din Spectrum finns en inbyggd realtidsklocka som startar i samma ögonblick du slår på datorn.

Den kan du använda för tidtagning i program, eftersom den tickar hela tiden — utom när datorn är upptagen med kassetthantering, printerhantering eller BEEP.

Med hjälp av POKE kan du själv ändra klockan, som ligger på adresserna 23672, 23673 och 23674. Alla dessa står på noll när datorn startas. Datorn räknar femtio steg i sekunden. Dessa läggs på den första adressen. När den räknat till 255 lägger den en etta till nästa adress, som i sin tur lägger en etta till nästkommande adress när den passerar 255.

Alltså.

Efter 5,12 sekunder kommer 23672 upp i värdet 255. Adressen får värdet noll igen, samtidigt som en etta adderas till adressen 23673s innehåll.

Då klockan gått nästan fyra dygn börjar samtliga adresser om från noll.

Du kan givetvis själv tvinga fram en nollställning genom att med POKE lägga värdet 0 i alla tre adresserna.

När det gäller att presentera resultatet finns nästan lika många varianter som det finns användare. Här ska jag visa ett sätt som lätt kan ändras till att visa hundradelar, om så önskas.

Först nollställer vi klockan.

```
1 POKE 23672,Ø:POKE 23673,Ø:POKE
  23674,Ø.
```

Sedan definierar vi formeln.

```
2 DEF FN p(n) = PEEK
  n+256*PEEK(n+1)
```

Nu kan vi när som helst läsa av den tid som förflutit sedan vi startade programmet med RUN.

Vi kan testa genom att lägga in en kort snutt mellan vår klockstartrutin och vår avläsningsrutin.

```
1Ø FOR n=Ø to 1ØØØ: NEXT n
```

Vår avläsningsrutin börjar på rad 9998 — alltså har du med detta tidtagningsprogram i datorn alla raderna mellan 3 och 9997 lediga för andra program.

Så här ser avläsningsrutinen ut:

```
9998 PRINT AT 21,Ø;INT((FN
p(23672)+65536*PEEK 23674)/5Ø);"
sekunder"
9999 STOP
```

Resultatet blir att vår slinga om 1000 tomma FOR-NEXT tar 4 sekunder. Utskriften sker nederst till vänster på skärmen.

Önskas större noggranhet ändras slutet på rad 9998 till 23674)*2);" hundradelar".

Prova också att ändra rad 9999 till GOTO 9998 — det ger kontinuerlig visning av tiden.



Litteratur

Det finns minst 30 engelska böcker som handlar om Spectrum. *Easy programming for ZX Spectrum, Spectrum book of games* och *Spectrum machine language for the absolute beginner,* är några av titlarna.

Schack

När det gäller s k arkadspel blir det till slut fråga om ren fingerfärdighet, dvs snabbheten beror till stor del på hur många gånger man har spelat just detta spel. Till slut närmar man sig gränsen för vad som går att prestera.

Så är det inte med schack-program. De sätter verkligen tankeförmågan på prov — fullärd kan ingen bli. Till Spectrum finns det minst en 16K och fyra 48K schackkassetter på den svenska marknaden. Jag har provat SUPERCHESS 2 (CP Software) från Arnsvik-Data. Den ger möjlighet till sju spelsvårigheter (0—6), rekommenderat drag (datorn föreslår lämpligt drag), ändring av spelsvårigheten under spelets gång, ändring av färger på såväl pjäser som spelrutor, val av svart eller vit, uppställning av pjäser och selfplay mode (där datorn spelar både svart och vit).

Den grafiska presentationen är god med undantag att konturerna på spelpjäserna kan "flyta" en aning.

Man ser upp till de 15 senaste dragen, 1—15, 16—30 osv. Det hade varit bättre om man alltid såg de 15 senaste.

En stor fördel är att man när som helst kan kalla på hjälp och få de åtta olika kommandona listade på bildskärmen.

Tiden datorn tar på sig för ett motdrag varierar med spelstyrkan — från någon sekund till (för högsta svårighetsgraden som kanske mest lämpar sig för korrespondensschack och problemlösningar) flera timmar.

Priset, ca 125 kr plus porto, får väl anses överkomligt för en sådan motståndare.

Problem med minnet?

Vid lagring av data på band måste i de flesta fall EAR-kontakten plockas bort, antingen från datorn eller från bandspelaren. Det beror på att de flesta små bandspelare har inbyggd mikrofon och rundgång skulle uppstå om högtalaren inte togs ur bruk vid inspelning.

Detta problem har tillverkarna löst genom att kortsluta högtalaren och därmed också EAR-utgången med tjutande ljud i Spectrumen som följd. Mitt tips är att sätta en strömbrytare på mittstiftet till EAR-kontakten (den andra, som är jord, behöver ej användas — den är gemensam med MIC-kontakten). Även nätsladden mellan väggkontakten och transformatorn bör förses med strömbrytare.

Anledningen i bägge fallen är att kontakterna inte håller i längden.

Ett annat litet tips: Vid laddning av data från band är ZX Spectrum förträfflig, men det kan i vissa fall vara helt hopplöst att få in ett program som tidigare aldrig visat några tecken på svaghet. Bandspelarens placering i förhållande till TVn kan ge upphov till detta. Ett avstånd på minst 25 cm är nödvändigt.

Om du själv har något tips som kan vara av intresse för Spectrumägare är du välkommen att skriva. Du kan också ställa frågor eller sända något intressant program som du vill dela med dig av till andra läsare.

Adressen är **ZX Spectrum Hacking,** Datorhobby, Box 8182, 104 20 Stockholm.

Jonas Abelson

Apple II Hacking

I nästa nr av Datorhobby fortsätter vi med operativsystemen CP/M, FLEX, OS-9, CP/M-86, MS-DOS och ANIX.

Operativsystem

● Man börjar ofta använda en dator med några få spel- eller nyttighetsprogram. Så småningom börjar man titta efter andra program och andra programmeringsspråk. Då om inte förr möter man problemet att programmet eller språket bara finns under ett visst operativsystem. Det är alltså operativsystemet som bestämmer vilka program man har att tillgå. Man börjar undra vad ett operativsystem är. Varför går det inte att använda alla program på alla datorer?

Operativsystemet är ett antal fasta instruktioner som ständigt finns i din dator. Det sköter om utskriften av text på bildskärm eller skrivare, läser av tangentbordet och tar emot kommandon därifrån, och det kanske också sparar och hämtar program och data från kassettband eller flexskivor. I det senare fallet kallas operativsystemet ett Disk-Operativ-System (DOS). DOS bestämmer hur flexskivan organiseras logiskt dvs hur filer lagras och hämtas osv (en fil är ett program eller en samling data som du kan komma åt genom att ge ett namn, filnamnet, till operativsystemet). Man kan alltså inte göra mycket med sin dator utan någon form av operativsystem.

I varje Apple II/IIe sitter ett monitor-ROM. Detta kan man kalla för ett operativsystem i miniatyr. Det klarar av att läsa tangentbordet, skriva på bildskärmen, och att läsa/skriva på kassettband. Programspråken Applesoft Basic och Integer Basic gjordes från början enbart för denna monitor. Därför finns det inga diskkommandon i något av dessa språk.

Men ganska snart kom flexskive-enheter till Apple. Och med dessa följde ett diskoperativsystem, DOS 3.1, som snart följdes av DOS 3.2 och DOS 3.3. Dessa versioner av Apple DOS är mycket lika varandra. Filer som skrivits under ett av systemen kan läsas under något av de andra, med ett undantag: Filer som skrivits med DOS 3.1 eller 3.2 måste först köras genom ett konverteringsprogram, MUFFIN, innan de kan läsas av DOS 3.3. Orsaken till detta är att DOS 3.3 fysiskt lagrar sina data på ett annat sätt på flexskivan för att få plats med mer. DOS 3.3 kan lagra 140K per skiva, medan DOS 3.2/3.1 bara klarade av 105K. Detta ställer idag knappast till några problem, alla använder numera DOS 3.3. Men det finns naturligtvis ett program NIFFUM eller DEMUFFIN som konverterar en DOS 3.3 till DOS 3.2.

Pascal — mer än ett språk

Ganska tidigt fick Apple ett annat operativsystem: Apple Pascal (som alltså inte bara är ett programmeringsspråk, utan ett helt system för att hantera data på flexskivor). Det bygger på ett helt annat sätt att lagra/hämta data från flexskivorna. En Apple Pascal-disk kan INTE användas under Apple DOS, och en DOS-disk kan inte heller användas under Pascal. För att flytta program mellan Pascal och DOS krävs speciella konverteringsprogram som varken följer med DOS eller Pascal när man köper dem.

Många operativsystem till Apple

APPLE DOS: Här har spelfantasten sitt eldorado: De flesta program till Apple DOS är utan tvekan spel av olika slag: Schack, fotboll, rymdkrig, adventure. I stort sett allt som finns av datorspel finns i en version för Apple DOS, och det kommer nya spel hela tiden. I USA finns det omkring 200 företag som tillverkar spel för datorer. Ingen kan idag svara på frågan hur många spel det finns för Apple II, men ca 10 000 är en realistisk gissning!

Sedan finns det en mängd "utilities", dvs hjälpprogram, av olika slag. T ex för att kika på eller reparera trasiga skivor, leta efter vissa texter/mönster i minnet osv. Marknaden bjuder också grafikpaket med vars hjälp man lätt ritar olika figurer på bildskärmen. Det finns även en hel del programspråk: Många olika versioner av Forth, ett par Lisp-varianter, några Pascal (inte speciellt bra, här är Apple Pascal mycket bättre), olika versioner av LOGO. Dessutom mängder av assemblers, flera av dem riktigt bra.

Det finns fyra olika kompilatorer till Applesoft och två olika till Integer Basic (en kompilator gör om program från högnivåspråk till maskinspråk så att det går upp till 10 gånger fortare att köra).

Pascal: Detta var det första kompilerande språket som fanns till Apple II. Fast programmet omvandlas inte till maskinspråk, utan till en mellankod, P-kod, som sedan tolkas. Detta ger flera fördelar: Programmen tar upp ganska litet minne, hela systemet flyttas lätt från en maskin till en annan, man behöver bara skriva om P-tolken (som på Apple heter SYSTEM.APPLE).

Men litet får man betala för detta. Att tolka P-koden tar tid, och även om Apple Pascal oftast är snabbare än t ex Applesoft är det långt ifrån det snabbaste programmeringsspråket till Apple.

Apple Pascal är ett enspråkssystem, dvs programmeringsspråket är inbyggt i själva systemet. Nu finns det visserligen Fortran och Pilot till Pascal-systemet, men för att byta språk måste man kallstarta sitt Äpple, dvs starta med ett nytt system innehållande det språk man vill ha. Man kan dock använda samma disketter till Apple Pascal, Apple Fortran och Apple Pilot.

Spel på gång

Programvaran till Pascalsystemet består mest av administrativa program, men på sistone har flera spel kommit. Om man gillar att arbeta med Pascalsystemet, men tycker det går för långsamt, finns det ett Pascal Speed-up Kit. Det består av ett 6809-kort och en omskriven P-tolk (SYSTEM APPLE).

I Pascalsystemet ingår även en assembler. Den är visserligen ganska kraftfull, men väldigt tungarbetad. Mest lämpad för att skriva små assembler-subrutiner till Pascalprogrammen. Den som är mer intresserad av 6502-assembler än av Pascal rekommenderas att istället välja någon av de många assemblers som finns till Apple DOS. Dessa är betydligt mer lättarbetade, och numera lika kraftfulla som Pascal-assemblern.

Paul Schlyter

DATORTORGET

ZX SPECTRUM
Helt ny med garanti. 80k minne. Program för över 500:— på köpet. Säljes till högstbjudande. Bärbar färg-TV tages som delbetalning. Tel 0750-11373 Thomas.

APPLE II SÄLJES
48k RAM + Apple diskdriver + monitor Zenith 40/80 tecken + spelprog databas m m + rikligt med litteratur. OBS. 6 månaders garanti kvar. 15800 kr el högstbjud. 0303-82175.

SPEL TILL ABC 80
8 st roliga spel, bl a Charge o Booom. Endast 80:—, till Postgiro: 4401188-0, eller i sedlar till: P-M Söder, Stens väg 11 B, 57400 Vetlanda.

TEXAS TI-99/4A
Amerikanska kvalitetsspel till humana priser. Ex: Flight Simulator, ANT WARS, Laser Tank. GRATIS katalog! C.B.I., Dept Mcp, Box 503, 63106 Eskilstuna.

ZX81, 32k RAM
KEMPSTONE tangentbord, video-inverterare, PHILIPS bandsp. Nypris = räkna själv, annars tror ni det inte. Nu endast 2100 kr + frakt. Tel 0520-37829 Stig.

ZX-81 SÄLJES
ZX81 + 16k RAM + skärminverterare som ger svart skärm med vita tecken + ca 20 spelprogr. Pris 1300:—. Tel 08-486617.

VIC 20 TILLBEHÖR
Expansionsenhet 1020 1450:— 16k RAM 850:— DRAW POKER 175:—. Proghandbok 100:—. Grafik och ljud 70:—. Tel 023-10852.

TI99/4A
KÖPES: TI Extended Basic-modulen med användarmanualen. Tel 081-918387. Fråga efter KENNETH.

SPEL TILL ABC 80
8 st spel på kassett, bl a Boom o Charge. Endast: 80:— till Pg: 4401188-0, eller i sedlar till: P-M Söder, Stens väg 11B, 57400 Vetlanda.

APPLE
Köpes ev med program. Ring 0684-30324, Arne.

PROGRAMGENERATOR för
VIC-64, PET, IBM/PC. Hjälpmedel för ej progr kunniga el åt dig som vill red progr utv tiden. Manual + demodiskett medföljer. SCC AB, tel 08-242895.

ATARI 400-800
Vi har allt — mycket billigt. Byggsatser — över 200 olika. Massor av annan elektronik. NHE, Kungsg 29, Norrköping. Tel 011-189530.

SINCLAIR ZX SPECTRUM
16k RAM, obetydligt begagnad, pris 2100:— inkl frakt. 0380/12769 Reidar e kl 18.

COMMODORE PLUG IN
Road Race bytes mot annan plug in kassett. T ex Super Lander. Håkan tel 0506-30064.

COLOUR GENIE
Mest prisvärd av hemdatorerna med RIKTIGT tangentbord!? Stark editeringsdel. Lättskött grafik, räknar med 16 siffrors noggrannhet. Microsoft BASIC 3—14 färger m m. Lågt pris. Lindéns Räknare, Åbytorpsvägen 4, 26400 Klippan. Tel 0435-12525.

KÖPES: BRA BEG P40!
Även printerhuvud (tillverkaren i KK). Annars annan "FORTRANPRINTER"! Säljes: 16k till DATADISC80: 700:— (4100:—)!!! Bytes: TIPS-pgm! 0926-20048.

ZX81 LÄR DIG GLOSOR!
Valfritt språk — du matar in själv — datorn förhör dig. Kassettprogram säljes mot 45:— till postgiro 704764-0 Rolf Johansson.

SINCLAIR ZX SPECTRUM 16K RAM
Pris: 2250:— (inklusive moms). MOLEC SOFTWARE, 08-7127188, Box 619, 13526 Tyresö.

NY SINCLAIR SPECTRUM
Med 48k RAM inkl transformator, kassett, instruktionsböcker m m. 1 års garanti. Pris 2900:—. Tel 08-7558977.

ATARI-PROGRAM
Ekonomiska, matematiska, statistiska program till ATARI säljes. Skriv efter info. Börje Karlsson, Markörgat 26A, 59300 Västervik.

DATORKOMPENDIET
Intressant läsning och tips. Fört. över leverantörer, kurser, klubbar, utbildning m m. Sänd 40:— till PG 259042-0. MICROIN, Box 2081, 14502 Norsborg.

VIC-20!!
Spelprogram säljes mycket billigt. Skicka efter lista, frmk i ret. Christer Jonsson, Högbyvägen 93, 17546 Järfälla.

COMMODORE -64
Program till Commodore -64 säljes. Stort sortiment av seriösa samt spel-program. Skriv till Persson & Co, Mickel bag gr 99, 12355 Farsta så skickas info.

SPECTRUM — ZX81
40-tal olika program fr ARTIC. Datorer, tillbehör, minnen, litt. Ring om veckans erbjudande! BORG Dataelektronik, 08-7117378, Hagebyv 6, 14132 Huddinge.

ZX SPECTRUM
Minnesexpansion från 16k till 80k. Pluggas in direkt på kretskortet, ingen lödning. Pris 895:—. Gratis montering. Garanti. Tel 0750-11373 Thomas.

DATA OCH ELEKTRONIK
Billiga och bra dataprogram för VIC-20, fr 35:—. Funk garanti. Byggsatser-elektronik fr 51:—. Ravemo HB, Box 21037, 72021 Västerås, tel 021-333572 eller 114266.

HEMDATOR KÖPES
Billig hemdator köpes. Gärna ZX-81, ZX-Spectrum, ORIC-1, VIC-20, ATARI. Tel: 0573-11631.

BREVVÄNNER SÖKES!
Skriv till: Jim Terneborg, Odensvägen 6, 18342 Täby. Intr: Datorer (har en VIC-20), skidåkning, böcker & hundar.

ABC 802
Komplett med olivettiskrivare. Obetydligt använd. Säljes för endast 16500 (inkl moms). V P Sveningsson, tel 0370-81788.

OBS ZX81 PROGRAM! OBS
Är du SMART? Om du är det så skall du skriva till: Martin Ohlsson, Dr Westringsg 21D, 41324 Göteborg för en FULLPROPPAD ZX81 katalog! OBS! GRATIS!!!

FICKDATORER
TEXAS CC40 kommer i aug. Ta reda på vårt pris (lågt). SHARP PC1500. Nu även Assembler handledning. Senaste nytt till LÅGA PRISER. Gratis prislista (katalog). Ring eller skriv. LINDÉNS RÄKNARE, Åbytorpsvägen 4, 26400 Klippan. Tel 0435-12525.

LISTSKYDD SÄLJES
Skydda dina BASIC-program med vårt LISTSKYDD. Passar ABC-800 o Facit DTC. 249 kr inkl disc, moms och porto. Ring DATAJOHAN, 0120-13219.

SÄLJES! PRINTER GP80
SEIKOSHA GP80, parallellinterface, begagnad. Säljes för endast 1200:— + frakt. Ring 031-282511.

TREDIMENSIONELLT
Spel: Labyrint och UFO bytes mot andra bra spel. Kan kanske ej svara på alla brev. Mikael Rickardsson, Storgatan 11, 28500 Markaryd.

BEG HEMDATOR KÖPES
Nybörjare köper en billig dat. Märkena VIC20, TI-99/4A, Apple II är intres. Ring 0520-74410 eft kl 16.30. Bernt efterfrågas.

SINCLAIR SPECTRUM
48k oanvänd pris 2150:—. Tel 0582-60892.

SÄLJES
TI-99/4A program. Rymdspel, kulspel m m, m m. 8 olika program. Skicka svarsporto får du prislista. Jonas Gudmunds, Linjestigen 2, 58266 Linköping.

ZENITH H89 SÄLJES
MBASIC och FORTH under HDOS 15000:— kontant privat. 0753-51559 eft 18 Arne.

ZX81 SPECTRUM VIC-20
Vi har imp topprogram fr England. ACT SP 1 maskink. Pris fr 55 kr. Beställ katalog 5 kr i frm. PODO-PRODUCTS, Box 5085, 25005 Helsingborg, eller pg 4381087-8.

BATTERIER BILLIGT!
Silver-oxidbatt till datorspel, räknare, klockor, foto m m. För info sänd 5:— i frim eller till PG 259042-0. MICROIN, Box 2081, 14502 Norsborg.

VIC-20 PROGRAM
Spel-, action-, nytto- samt hjälpprogram. Programkatalog mot porto. Programverkstan, c/o Sandell, Snödroppsvägen 25, 146 00 Tullinge.

VIC-20 PLUG-IN
Avenger, säljes för 150:—. Tel 031-75 11 92, Patrik.

ZX81 SÄLJES
16k RAM + 80 spel och nyttoprogram. Garanti kvar till oktober. Ca 1 300:—. Tel 0224-700 40, Anders.

SÄLJES SPECTRUM 48K
Medföljer: instr-bok, nätagg, sladd till bandspelare och ett instr-band. Pris 2 600:— + pfavg. Ulf Mellberg 0176-181 30.

TEKNIKPROGRAM ABC80
Logiksimulator med grafik. Dataanalysprogram (spline m m). Reglerteori med Nyqvistdiagram. Info från TEDAX tel 0660-581 63, Box 132, 891 01 Örnsköldsvik.

PROGRAMMER'S AID
Jag skulle gärna vilja köpa Programmer's Aid Cartridge för 200 kr. Ring 040-45 36 04.

VIC-20 MASTERTONE
Ett snabbt elorgelsprogram som kan repetera och tom skriva notskrift. För kassett. Sätt in 30:— på postgiro 77 22 00-2 Staffan Rolfsson, 08-754 39 87.

SE HIT
ACORN ATOM 16K ROM 12 K RAM 2 MHZ 57 prog. 4 böcker 2 ex ROM. Buss o Printerbuffrad. RGB-kort. Bands, nätaggr, sladdar, fullt utbyggd! Fynd! Ett år! 036-782 18 e 16.

BMW R90S
1975 7000 mil
Renoverad motor, Bra skick
13 700:-
Thomas Appelqvist
Tel arb. 0490-313 80
Tel bost. 0490-106 26

ZX-81
7 avancerade m-kodspel: Scramble, Invaders, Snakes, Life, Galaxy Invaders, Fungaloids, Gunfight. 150 kr + pf avg. Tel 0498-720 18 (Magnus).

VIC * VIC * VIC
Jag köper billiga program till VIC 64. Helst äventyrsspel. Du som har program, skicka dom till Jan Wallin, Midgårdsgatan 6, 521 00 Falköping. Tel 0515-183 04.

VIC-20 PRINTER KÖPES
Printer till VIC-20 köpes. VIC 1515 eller SEIKOSHA GP100A. Tel 040-45 36 04.

WTT SOFTWARE-CLUB
Till ZX81, Spectrum, VIC20. Inga avgifter, inget köptvång, 15 % rabatt. OBS! Enbart engelska kvalitetsspel. WTT Software HB, 100 39, 580 10 Linköping.

NewBrain
Datorn med dom fantastiska expansionsmöjligheterna köpes bäst och billigast från oss. Pris inkl. allt: 4.815:-, med svenskt tangentbord och beginners guide. Kontakta oss!
LAB KONSULT DATA HB
BOX 30099, 400 43 GÖTEBORG
tel. 031-282511/417660.
Vi har även program och alla tillbehör.
NewBrain

ZX81, SPECTRUM, VIC 20.
Vi har många spännande program, direkt imp. från England.
Missa inte chansen, stor efterfrågan.
Beställ katalog
mot 5:- på Pg 4381087-8
eller mot 5:- i frimärken.
PODO-Products, Box 5085
250 05 Helsingborg.

ANNONSERA GRATIS I DATORHOBBY!

När du vill köpa, byta eller sälja datorprylar kan du annonsera gratis på Datortorget! Vi tar in annonserna i den ordning de kommer oss tillhanda.

Varje annons får innehålla högst 170 tecken, inklusive ordmellanrum, skiljetecken etc. Ditt namn, din adress och/eller ditt telefonnummer måste vara med i annonsen. För större annonser hänvisas till Datorhobbys annonsavdelning, tel 08-85 91 21.

RUBRIK MAX 20 TECKEN

MAXIMUM 30 TECKEN PÅ VARJE RAD

SÄND IN OVANSTÅENDE MANUS TILL DATORTORGET, BOX 8182, 104 20 STOCKHOLM
(tag en kopia eller rita av om du inte vill klippa sönder tidningen)

DATOR TORGET

VIDEO-MONITOR
Begagnad svart/vit monitor för CCIR-standard. Lämplig till hobbydator. Ring Tord Hägg, 0381-232 54 efter kl 17.00.

NYTTO- o SPELPROGRAM
VIC-20, TRS-80 CC, TI-99/4A. Skicka efter vår nya katalog! RADAB, Kalkvägen 3, 902 42 Umeå.

SPECTRUM
ZX Spectrum 16K RAM. Pris 2 250 kr (inkl moms). Molec Software, 08/712 71 88, Box 619, 135 26 Tyresö.

SPECTRUM 48K
Spectrum 48K 2 695:—. 32K Expanderkit till Spectrum 16K 595:—. ZX81 895:—. 16K RAM 495:—. Printer 995:—. Div spelprogram finnes. Tel: 08-51 77 40.

300 PROGRAM
Till VIC, Spectrum, ZX81. Ring för katalog Björn Hellstrand 031-71 53 39. ÅF-rabatt 40%.

Tips till 16K VIC 20
Tipsprogram. som tippar och rättar max 7 000 rad. Lagrar data på band. 8 indata/match. Lätt att justera data. Kontrollrut. C-G Frankenberg. Tel 0520-32326.

ATARI
16K RAM säljes för 600 kr. 32K RAM säljes för 900 kr. Tel 063-400 30.

ACORN SPEL KÖPES
Skicka lista till Pål Fjelkestam, Vollmervägen 21, 183 40 Täby.

ABC-80 SÄLJES
ABC-80 16K med smartaid III. Utbyggnadslåda med AD-kort och 8 optoutgångar. Många bra program från ABC-klubben. G Eriksson. Tel 016-13 10 38.

ZX-81 KOMPILATOR
Översätter automatiskt program skrivna i Basic till maskinkod. ZX-SOFTWARE, Svedjärnsvägen 72B, 792 00 Mora.

VIC-20
4 bra spel plus ett gissningsspel säljes till oexp VIC-20. Sätt in 40 kr på pg 25 77 31-0 så skickar jag kassett. Tel 0498-172 91.

DATAKOMPISAR SÖKES!
Jag är en nybliven Spectrum 48-ägare, som önskar byta program och så småningom också erfarenheter med andra Spectrum-ägare. Tel 040-49 91 80 Magnus Kjellson.

SPEL TILL VIC-20
På kassett. Asteroid, Minfält, Space, Attack, Russian bomber. Endast 30:— /st. Porto tillkommer. Joakim Naessen, Ringvägen 115, 432 00 Varberg.

SÄLJES PGA STUDIER
Texas TI-99/4A = 2 195:—. Sharp färg 14'' = 1 895:—. Tillsammans eller var för sig. Thomas Adolfsson, efter 19.00. 031-87 28 56.

ZX81 SÄLJES
Med 16K RAM, böcker, programkassett 1 000:—. Tel 08-45 45 69 Gabor.

ZX-81 + 16K MINNE
Säljes för 950 kr + porto. Datorns skick är som ny och obetydligt använd. Tel: 0431-165 72 Torgny Fälthammar, Kronotorpsg 26, 262 00 Ängelholm.

ZX81 SÄLJES
ZX81 16K + böcker + spel m m 1 700:—. Spelpack ZX81 16K 5 spel 60:— exkl porto. AszmicROM 400:—. Marcin Krucinski, Bunkegatan 10, 265 00 Åstorp, 042-541 41.

COMMODORE 64 SÄLJES
Två mån, knappt använd: 4 900:—. Bjarne Nordberg, tel 08-711 30 86.

HITECH AB SOFTWARE
Vi söker återförsäljare för vårt stora sortiment av program och litteratur till VIC20/64, Sinclair etc. Endast fackhandel. Hitech, Häckgränd 3, 243 00 Höör.

SINCLAIR SPECTRUM
Över 20 olika böcker finns i min katalog. Sänd namn och adress samt dubbelt porto till ZOFT80, Äppelv 16, 902 58 Umeå.

SINCLAIR SPECTRUM
16/48K RAM 1 895/2 670:—. Priser inkl moms och frakt. Leverans omedelbart. Skriv till Anders Wickman, Folkungag 58, 116 22 Stockholm.

SÄLJES
ZX81 med 32K + böcker och program, bl a en M/K kassett med 3 spel. Många andra spel, stora äventyrs, etc. Peter Aandahl. Tel 040-19 18 17.

ZX-81 ÄGARE!
Maskinkods-program som ger Dig kommandona READ, DATA, RESTORE. ZX-SOFTWARE. Svedjärnsvägen 72B, 792 00 Mora.

SINCLAIR ZX81
ZX81 med 16K RAM och riktigt tangentbord säljes för 1 800 kr. Mats Larsson, 08-712 71 88, Box 619, 135 26 Tyresö.

SÄLJES: DRAGON 32
Ny engelsk dator, 32K RAM, 16 KROM. Grafik: 256 × 192, färg, ljud. Följer med: Donkey Kong + fler spel + Assembler, joysticks + div tillbehör. Rikard 019-502 53.

VIC-20
Minne köpes 8-32K RAM. 011-637 75. Fråga efter Johan.

FACITPRINTER 4555
1 500 kr. Program till VIC 20. Tel 0141-548 40 endast helger.

VIC-64 PROGRAM KÖPES
Spel. Helst på printer-papper. Sänd lista till: Robert Schönbeck, Norrskogsvägen 36, 145 72 Norsborg.

8K RAM för VIC20 395:—
Med detta minne kan du spela av alla VIC plug-in kassetts på band. Spela sen in spelet till minnet och spela. För köp el inform: Leif Persson, 011-18 17 26.

TI-99/4A
Exd. BASIC, Mini Memory, Joystick, kassettkabel och bandsp. säljes till högstbjudande. Tel 0294-233 56.

SARGON SCHACK SÄLJES
Sargon schack plug-in kassett 200:—. Yatzy på band 50:—. Jan Eriksson, tel 0760-854 29.

BILLIGA KOMPONENTER
Massor med IC-kretsar som har blivit över. Skicka 3:— i frimärken för lista. BILLIGT! Staffan Hillberg, Hampåkersv 8, 443 00 Lerum. Tel 0302-139 53.



Största urvalet av program till Sinclair computer.
Begär club-information o. programlista.

SPECTRUM BÖCKER
Spectrum Machine Lang 111:50. Over the Spectrum 111:50. Spectrum ROM Disass 159:50. Spectrum Hardware Manual 96:—. ZOFT80, Äppelv 16, 902 58 Umeå.

ZX SPECTRUM BILLIGT
Nya, ett års garanti, 48K original 2250:—. 16K 1950:— 32K utbyggnad 400:— printer 700:—. Alla priser ca-priser. Ring och kolla. DATAOTTO, Jan-Eric 031-26 74 40.



Visste du att KOSMETIKA TESTAS PÅ DJUR?

Testad enligt Magnusson-Kligman metoden står det i reklamen för många hudkrämer.

● Koncentrerat shampo droppas i ögonen på kaniner...

Det innebär att marsvin använts i **HUDIRRITATIONSEXPERIMENT**. En så koncentrerad dos av ämnet smetas ut på marsvinets rakade hud att den ger upphov till irritation.

DET FINNS KOSMETIKA SOM INTE ÄR TESTAD PÅ DJUR!

Beauty Without Cruelty testar inte på djur och använder inga animaliska ingredienser utom bivax och lanolin.

Fullständigt kosmetikasortiment, hudkrämer, shampo och parfym.

Skicka in kupongen nedan till
Nordiska Samfundet Mot Plågsamma Djurförsök
Ehrensvärdsgatan 4 • 212 13 Malmö

☐ Jag önskar beställningslista BWC
☐ Jag önskar produktbroschyr BWC

Namn: ______________________

Adress: ______________________

SVEA Ø1 DATABUTIKEN
säljer **VIC-20/64, Spectravideo** samt **Cosmo II.** Samt tillbehör, program och litteratur. OBS! Vi ger 8% studentrabatt. Valhallav. 55, 08-310172/326341.

Program köpes
Helst registerprogram, även andra program till en **ZX SPECTRUM.** Magnus Kjellgren tel 031-54 68 29 el 0526-240 80.

Avanc. ABC 80-spel
Ny spelkassett till ABC 80 med 11 häftiga spel, bl a Breakout, Hangman, 4 i rad, mm. Säljes för endast 85 kr! Med 1 års garanti. T.L., Box 10069, 400 81 Göteborg.

VIC-20 med 24K
Dator plus bandspelare minnesexp. plus ref. guide plus manual plus Basic på VIC-20 mm. Säljes för 3 300 kr. Nypris ca 4 500 kr. A. Dahlgren Prästgatan 6g 831 31 Ö-sund 063-12 06 50.

REGISTERPROGRAM VIC
Programmet har sökning, sortering, valfritt antal fält. Inf: B Hellstrand, Pl 1359, 438 00 Landvetter. OBS. Har Printerrutin. 031-71 53 39. ÅF sökes. 40% rabatt.

Köpes till ZX-81
Program och tillbehör. Christer Wilhelmsson, Pl 362 Holjsljunga, 510 60 Överlida.

Original tillb VIC-20
Minne 16K 750 kr. Plugginspel Draw poker 200 kr. Schack Sargon II 250 kr. Tel 0300-179 91.

JUMBO JET PILOT spel
Programmodul för ATARI 400/800. Nypris 795 kr, säljes för 400 kr. Ring Esko i Västerås. Tel 021-11 21 08.

Registerprogram
Programmet som slår Granas på alla punkter till mindre än halva priset!! 199:75 kr. 031-71 53 39 Björn. Åf sökes till mer än 300 program!!

NASCOM 2
En riktig dator i byggsats. **Z80, PIO, UART, BASIC, MONITOR.** Microcomp AB, Uppsala, tel 018-130070.

ZX81
SPECTRUM
VIC-20

Massor av program och tillbehör.
VIC 16K RAM i låda 695 kr
VIC ACTIONSPEL: Kassett 1—6 89 kr/st
SPECTRUM LJUSPENNA 375 kr
ZX81 HÖGUPPLÖSANDE grafikmodul endast 595 kr
Gratis katalog över vårt sortiment mot dubbelt porto.

ARNSVIK-DATA
Box 19017 • 250 19 Helsingborg
Postgiro 74 65 21-4

ATARI säljes
Atari 400 med BASIC bandstation, sv. manual. Billigt! Nyskick. Tel 0910-550 48.

SÄLJES
Expansionsenhet 3 ing. i låda. Programmer's Aid plug-in. Spel "Alien" plug-in. Instruktionsböcker till VIC-20. Tel 0570-156 38.

Nyhet till ABC 80!
Nu kan du spela flipperspel på ABC 80 med marknadens i särklass mest avancerade spel. Pris 135 kr. Kassett eller disk. Beställ på tel 0910-366 46.

Texas TI9914A säljes
Texas hemdator sex mån gammalt bandsp kab + bandsp + adventuremod (pirateadv) för 3 200 kr. Tel 0303-127 40 Jan Friberg.

Spelprogram VIC-20
5 program (3,5 K): Fyra i rad, Byta plats, Hasard, Zombie. Grisen för 80 kr inkl frakt. Karl-Erik Wedin, Box 518, 240 10 Dalby.

Broschyrer önskas!
Är det någon som har databroschyrer som ni har tröttnat på? Skicka dem i så fall till Leif Porsklev, Loftv. 10, 782 00 Malung.

Ni var först!

• Tillströmningen av prenumeranter till Datorhobby har överträffat alla förväntningar!

Här publicerar vi namnen på de hundra första prenumeranterna, som belönats med varsin T-shirt.

GRATTIS, allesammans!

Daniel Struble, LINKÖPING
Bengt Nilsson, GNESTA
Carl-Göran Ericsson, KATRINEHOLM
Eric Pehrsson, VÄXJÖ
Peter Johansson, KALMAR
Arne Hemström, ÅKERSBERGA
Arne Nyström, SÖDERHAMN
Inge Dellstrand, VISKAFORS
Rolf Richardsson, LINKÖPING
Ulf Stjernhager, BORÅS
Arne Johansson, SKÖVDE
Björn Jarlshammar, LIDKÖPING
Stefan Andersson, SKARA
Tord Andersson, SKARA
Sebastian Lauterbach, SKÖVDE
Jan-Erik Lindkvist, LIDKÖPING
Ove Eriksson, LINKÖPING
Uno Karlsson, NÄSSJÖ

Jan-Olof Larsson, HÖGSBY
Olle Lundgren, STOCKSUND
Birgit Gladh, STOCKHOLM
Nikolic Momcilo, PARTILLE
Dick Cadiér, ASKIM
Ronny Karlsson, GÖTEBORG
Eric Simme, ALINGSÅS
Magnus Åberg, HALMSTAD
Robert Thorhard, TRÅNGSUND
Tor-Björn Sjödin, HELSINGBORG
Inge Gustavsson, HJÄLTEBY
Torbjörn Wester, LINKÖPING
Billy Björn, NYKVARN
Johan Qvist, HÄGERSTEN
Stig Martinsson, BARA
Michael Wahlberg, ERSMARK
Kjell Jonsson, SÖDERHAMN
Tommy Gustavsson, SKÄNNINGE
Fredrik Johansson, LOFTAHAMMAR
Leif Johansson, MOTALA
Lars Lindberg, NYLAND
Jesper Ritzén, NÄSÅKER
Lars-Göran Skogsberg, BOLLSTABRUK
Claes Blom, SOLNA
Johan Odenman, MÖLNDAL
Stefan Stenberg, VÄLLINGBY
Arne Berg, SPÅNGA
Hans Törngren, VÄLLINGBY
Michael Öhman, VÄLLINGBY
Stig Vigermyr, HUDDINGE
Sören Johansson, TRÅNGSUND
Christopher Grönlund, PARTILLE
Johan Liljegren, VÄSTRA FRÖLUNDA
Johan Hansson, HÄGERSTEN
Samuel Cikarovski, VÄRÖBACKA
Stellan Pettersson, UDDEVALLA
Patrik Andersson, TROLLHÄTTAN
Sigvald Eriksson, SÖDERTÄLJE
Ulf Andersson, VÄXJÖ
Kalevi Leivo, BJURHOLM
Kenneth Altsjö, VEDDIGE

Niklas Johansson, SALTSJÖ-BOO
Jan-Ove Johansson, HANDEN
Ulf Olsson, ÄLTA
Pekka Ruokonen, NYNÄSHAMN
Göran Karlson, SÖDERTÄLJE
Lars-Erik Lindgren, MOHOLM
Sven-Inge Larsson, VÄRING
Kenneth Ståhl, SJÖMARKEN
Mats Claesborn, VARGÖN
Peter Lidén, VÄNERSBORG
Patrik Andersson, TROLLHÄTTAN
Bjarne Ring, HYSSNA
Johan Johansson, BOLLEBYGD
Tom Falk, MOHOLM
Patrik Olivero, STOCKHOLM
Hans Pandeya, TÄBY
Pär Andersson, ALINGSÅS
Helmut Lau, HJÄLTEBY
Kaj Oderfäldt, BORÅS
Stefan Källberg, SJÖMARKEN
Harald Andersson, HERRLJUNGA
Peter Svensson, KVISSLEBY
Pontus Ellefsson, SUNDSVALL
Leif Kvist, VÄSTERÅS
Lennart Gille, GÄVLE
Niclas Carlsson, LYCKEBY
Jan-Eric Claesson, TÄBY
Mikael Bengtsson, VALDEMARSVIK
Nils-Göran Nilsson, ÅBY
Anita Högberg, HELSINGBORG
Hennie Alverhall, LUND
Marketta Niemi, MOTALA
Bo Bengtsson, ÅTORP
Jan Höglin, BJÄSTA
Åke Lundgren, KIRUNA
Leif Andersson, ESKILSTUNA
Gunnar Molander, ALNÖ
Per-Ove Johansson, JÄRFÄLLA
Stig Pilnäs, ASKIM
Philip A Gutierrez, NORSBORG
Håkan Larsson, HOVA

Klart smart:



PRENUMERERA!

- Du får tre tidningar för samma pris som två!
- Datorhobby kommer hem till dig - bekvämt!
- Du slipper riskera att Datorhobby är slutsåld!

•• SÄND IN KUPONGEN IDAG! ••

KLART JAG VILL VARA **SMART!**

Sänd mig Datorhobby under ett helt år (10 nr) för bara 120 kr!
Jag vill att min prenumeration börjar med
nr ______ 1983

Namn ____________________

Adress ____________________

Postnr ____________ Postadr ____________________

SÄND INGA PENGAR NU! VÄNTA TILL INBETALNINGSKORT KOMMER MED POSTEN!

ESSPRESS betalar portot!

ESSPRESS

Svarspost

Kundnummer 71458004
104 20 STOCKHOLM

Ta en kopia eller skriv av kupongen om du inte vill klippa sönder tidningen

Ragnvald Hedemann:

På gång



● Nu borde vi kunnat berätta hur den kommande skoldatorn ser ut — men det kan vi inte. Pressvisningen är uppskjuten till hösten. Det har ytterligare underblåst den kritik och de farhågor som finns inför Tudisprojektet.

Det är märkligt att en icke existerande maskin konkurrerat med redan befintliga apparater. Innan skoldatorn finns i sinnevärlden är det onekligen ganska lätt att lova att den kommer att kunna både det ena och det andra. Handlade det bara om att låta tillverkare föreslå en maskin de kan tänkas bygga skulle Styrelsen för teknisk utveckling och andra berörda myndigheter kunnat få in många fantastiska konstruktioner.

Processorn i skoldatorn ska vara Intels iAPX 186, eller 80186. I utländska tidningar håller man med oss här i Sverige om att det är en underbar processor. Samtidigt åtföljs alla nyheter om nya datorer baserade på denna underbara processor av kommentaren — processorn blir inte tillgänglig för leveranser i kvantitet före hösten — om ens i år.

Förhoppningsvis har man säkrat sig leveranser till skolstarten. Det är ju då det ska finnas maskiner att testa i skolorna.

Ovanlig

En annan punkt för kritik har varit valet av språk. Comal är onekligen inte det mest spridda språket.

Samtidigt finns det de som anser det bevisat att den som börjar med att lära sig programmera i Basic sällan utvecklas till en skicklig programmerare.

Nu är ju inte skillnaden på Comal och Basic så där enorm — strukturerad Comal/Basic kanske det borde heta.

Och det kan säkert visas ett samband mellan god programmering och kunskaper i Basic också, om någon skicklig statistiker skulle komma på den idén. Åtminstone kan man bevisa att den som inte kan programmera inte heller kan Basic.

Men priset

Det som höjer flest ögonbryn när skoldatorn kommer på tal är dock priset.

För 6 800 kr skulle man få en dator med 128K RAM i programminne, 16 bitars CPU, 1024x1024 punkters upplösning med separat bildprocessor och 128K bildminne.

” Skoldatorn har alldeles för många godsaker. Hur man än räknar går det inte ihop! ”

Dessutom skulle det finnas höghastighetsutgång så att flera datorer skulle kunna dela på skrivare, möjlighet för Ethernet mm.

Alldeles för många godsaker. Hur man än räknar och räknar så kan ingen få det att gå ihop. Det finns bara fyra möjligheter:

Skoldatorn blir en ny Viggen. Vad den kostar upptäcks under projektets gång — men då är alla beslutande parter redan så insyltade att det hela bara rullar på.

Den andra möjligheten är att man ändrar specifikationerna under gång. Den utvecklingen är redan påbörjad. De 1024x1024 har blivit 1280x624.

Operativsystemet som skulle vara UCSD Pascal lär numera bli CP/M-86.

Vad som kan tänkas offras innan maskinen når konsumenterna - det är skolorna det - är inte lätt att gissa.

Sälja med förlust?

Styrelsen för teknisk utveckling har givit pengar både till dem som utvecklar datorn och till Esselte som utvecklar läromedlen.

För Olesen & Lindgren och MCI, innovatörsföretagen bakom skoldatorn, är det kanske lika bra om datorn inte går med vinst.

Om ett projekt blir lönsamt ska nämligen STU-pengar betalas tillbaka - och då blir STU-pengarna dyra pengar.

Teli i Nynäshamn ska tillverka datorn — hur deras lönsamhet på den blir kan ingen uttala sig säkert om idag.

Sporre

Hur det än blir med skoldatorn har den redan fört med sig — en positiv sak — alla berörda företag har skärpt sig. När den värsta ilskan lagt sig började de sälja sina befintliga datorer för fullt till skolorna. Samtidigt pågår utvecklingen av datorer som kan konkurrera med den utskällda Tudis-datorn, som numera har fått namnet Compis.

Debatten kring skolan och datorn blev flera grader hetare av alla tveksamheter kring Compis. Så oavsett hur galet det kan gå med skoldatorn har den redan fört något gott med sig.

Ragnvald

Prisfall

● I England ser man just nu hur priset på några av de mest populära datorerna faller — snabbt.

Spectrum i 16K version är nu nere i 99 pund — ca 1 200 kr.

VIC-20 säljs för 139 pund (strax under 1 700 kr), inklusive nya versionen av kassettbandspelaren.

Sänkningarna görs för att möta konkurrensen från de nya billiga datorerna som kommit eller annonserats.

Med sin sänkning har Sinclair exempelvis gått ned på det engelska priset för Oric 1 i 16K version, innan den maskinen nått marknaden.

Och det finns utrymme för prutningar. VIC-64 kostar mindre att tillverka än VIC-20, påstås det. Spectrum lär, med de enorma serier den tillverkas i, inte heller kosta många kronor att tillverka.

Här i Sverige får vi räkna med att prisfallet dröjer — men när det blir lika trångt på marknaden som det är i England kan vi kanske hoppas på en gynnsam prisutveckling — nedåt.

Spectrums 48K version har också blivit billigare — 129 pund kostar den nu. Det motsvarar grovt räknat 1 500 kr. Även Colour Genie har sänkts — till strax under 2 400 kr (från 224 till 199 pund).

Annorlunda språkresa

● The British Institute har i sommar börjat med annorlunda språkresor. Språket det ges undervisning i är Basic!

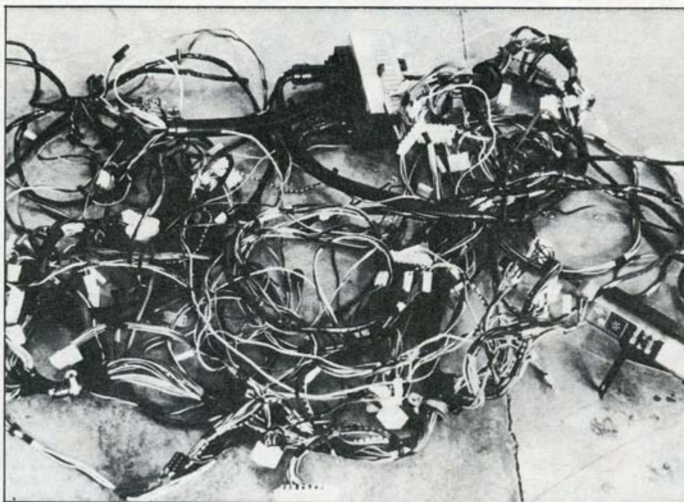
Varje deltagare bor i en engelsk familj med en son/dotter i samma ålder. Men där upphör också likheterna med vanliga språkkurser. I stället för att gå på lektioner i engelska får man undervisning i datorprogrammering och annat tekniskt kul. Dessutom kan deltagarna pyssla med t ex film, teater eller elektronisk musik och ägna sig åt idrotter som segling, windsurfing, cricket och bågskytte.

Distribuerad datakraft i bilen

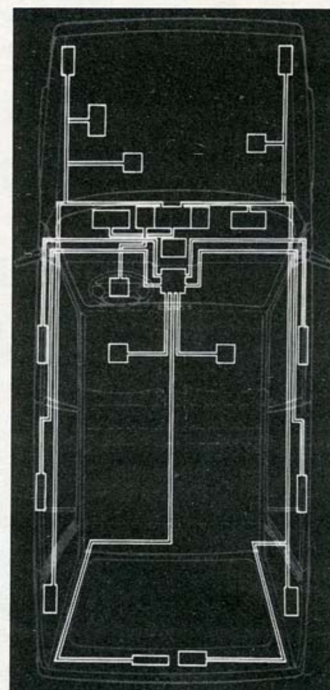
● Motorola åker just nu runt i Europa och visar sin bil MOTOCAR, en datoriserad SAAB/Lancia 600.

MOTOCAR är ingen futuristisk gimmick. Så gott som alla komponenter finns nämligen att köpa idag.

Vad de olika datorenheterna gör är heller ingen nyhet. T ex färddator eller elektronisk diagnos av tändning och bränsleförsörjning är ju i och för sig inga nyheter. Men i MOTOCAR har allt kopplats samman. 23 mikroprocessorer — kompletta små datorer med eget RAM i sin kapsel — övervakar, styr och informerar en centralenhet. De olika enheternas informationer blandas i kabelnätet och sorteras ut igen av systemet.



Den här kabelhärvan blir man av med genom datorisering av bilen!



Ett nätverk av små datorer — nästa generations bilar?

Med ljus

Det handlar om distribuerad datakraft med multiplexteknik.

Det finns fortfarande vanlig kabel i bilen — men en hel del har ersatts av fiberoptik. Av plast, som är mindre känsligt än glasfiber. Här ligger också en experimentprodukt — lysdioden som förser fiberoptiken med ljus. Normalt är detta ljus osynligt - infrarött - men ljuset i MOTOCARs fiberoptik kan registreras av ögat. Man kan se om det sänds signaler mellan enheterna.



Nu kan datorn på allvar kolla hur bilen mår — och prova alla funktioner.

Det handlar om pengar

Den heldatoriserade bilen går en säker framtid till mötes, enligt Motorola. Datorkraft sparar vikt. Tolv-tretton kilo kablar blir två-tre kilo ledning och elektronik. Det betyder billigare montering, billigare felsökning.

Övervakningen av motorn blir effektivare — det betyder lägre bränsleförbrukning och mindre avgaser.

— En oundviklig utveckling, säger David Letheren från Motorolas marknadsorienterade utvecklingsavdelning i England.

Samtidigt annonserar han nya komponenter som ska göra den genomdatoriserade bilen ännu mer slagkraftig.

Texasrykten

● I utländsk press går det rykten om nya maskiner från Texas. Dels talas det sedan länge om en svartvit skolversion av TI99/4A som ska heta 99/2 och kosta under tusen kronor, dels talas det om en konkurrent till de mest avancerade hobbydatorerna.

Den maskinen ska enligt tidningen Your Computer heta TI 99/8 och ge talsyntes, möjlighet att högläsa text, högupplösnings färggrafik och 80K RAM. Detta skulle kosta under fyratusen kronor i England och kunna köpas sent i höst.

Gamla trotjänaren 99/4A ska enligt samma källa stoppas in i en ny låda och byggas om med färre (och billigare) komponenter — vilket skulle betyda en prissänkning på den maskinen (åtminstone i England) lagom till jul.

Vi går mot en spännande höst!

Klubb byter namn och blir firma

● Svenska Sinclair Software Club i Linköping heter numera Svenska Soft Service HB, Holm & Co.

Men det är samma människor och samma affärsidé, nästan. Man säljer fortfarande program till Sinclair ZX81 och Spectrum.

Däremot är det slut med återköp av programkassetter. Programvaruhusen reagerade negativt på möjligheten till återköp — de upplevde det som en direkt uppmaning till piratkopiering.

Citatet:

”It is practically impossible to teach good programming to students that have had a prior exposure to BASIC: as potential programmers they are mentally mutilated beyond hope of regeneration.”

Dr E. Djikstra

Det sista & Senaste

Riksorganisation för elektronikintresserade

• Svenska Elektronikintresserades Riks-Organisation ska bli de svenska elektronikmänniskornas rikstäckande ideella organisation i Sverige. Detta enligt ett brev från SERO, som förkortningen lyder.

Än så länge är man inte en erkänd riksorganisation, men hoppas bli det. 20 000 intresserade bör finnas inom vardera områdena el och datorer, menar SERO.

För framtiden tänker SERO satsa på körtillstånd inom Q-Zentralen och en egen databas (SEROvision). Rabatt på komponenter m m säger man sig redan erbjuda.

SERO kan kontaktas under adress *SERO, huvudstyrelsen, Administrationsavdelningen Stockholmsvägen 37 4 tr, 542 00 Mariestad.*

Citatet:

” Det enkla innebär emellertid en viss begränsning. De kraftfullare språken innehåller konstruktioner som helt eller delvis saknas i BASIC. Häri ligger en viss fara: man kan via BASIC lägga sig till med programmeringsvanor som är klart olämpliga i ett kraftfullare språk ”

Peter Pohl, universitetslektor, KTH

HJÄLPREDA

• Mikro Assembler är namnet på en hjälpreda för VIC-20 som säljs av Grana i Uppsala. Den bjuder på en del extra Basic-kommandon, assembler och disassembler, maskinkodsmonitor och mer lättlästa programlistor både på skärm och skrivare.

Mikro Assembler innehåller 16K ROM och 3K RAM, dessutom äter den upp ett litet antal RAM i sin värddator.

När den sitter i fungerar den som Superexpander, eller monitor, eller assembler. Handboken som följer med är packad med informaton. Dock — du behöver komplettera med litteratur om maskinkodsprogrammering i allmänhet och VICens processor i synnerhet för att få full utdelning.

I assemblern

Du skriver in maskinkoden som ett Basic-program. Variabler och etiketter (labels) kan definieras. Inskriven kod kan vara decimal, binär, Hex eller ASCII. LDA # B ger t ex värdet av B i ackumulatorn. Här finns också TEXT, BYTE, WORD och END. ASSEMBLE-kommandot ger en maskinkodssnutt som läggs där du vill ha den i minnet.

Kommandot FORMAT ger en läslig utskrift på skärmen när det följs av LIST. Här används färger och indrag för att det ska gå lätt att se vad som är vad. FORMAT påverkar också utskrift på skrivare.

Maskinkodsmonitorn kallas TIM och härstammar från den allra första PETen. Den är inte direkt kraftfull — men fungerar.

Liksom Super Expander ger Mikro Assembler en hel del nya kommandon till VIC-20. PAINT och CIRCLE saknas tyvärr, men DRAW (eller rättare sagt PLOTLINE) är snabbare.

Omdöme: Mycket vettig modul, även om priset är lite väl högt (795 kronor).

MIKRO ASSEMBLER
Sammanfattning av kommandon

PSEUDO OPERANDER: =, TXT, BYT, WOR
PROGRAMMERINGSHJÄLPMEDEL: ASSEMBLE, DISASSEMBLE, NUMBER, FORMAT, TIM, AUTO, DELETE, FIND
Kommandon i maskinkodsmonitorn (TIM): Visa minnesinnehåll (M), Visa Registerinnehåll (R), Börja exekvering (G), Återgå till Basic (X), Visa adress (A), Läs in programfil (L), spara programfil (S).
GRAFIKKOMMANDON: STEPLOT, CLEAR, VDU, PLOT, ERASE, FLIP, LINE, LINETO, TEXT@, OVER@, POINT, COLOUR.
ÖVRIGA KOMMANDON: SOUND, VOLUME, PADDLE, JOY, PENH, PENV (de två sista avser ljuspenna).

Jargong

• Dags för mera träffsäkra ord och vändningar. Först ett bidrag från England: ”Joystick – indelicate name for the stick protruding between the legs of a fighter pilot”.

Så fortsätter vi att ösa ur datorcentralen QZs källa GAM:Hacker. Swe.

BOMBA – ett program som går helt snett, dock utan att datorn dyker.

COBOLFINGRAR, fingrar som består av små korta stumpar, som slutar ungefär vid första leden. Sjukdom som kommer av att programmera i COBOL som är ett programmeringsspråk där det blir enorma mängder text. COBOL-fingrar åstadkoms alltså genom fingrarnas nedslitning vid tangentbordet.

ELAKE FÖRHÖRSLEDAREN, fantasifull hacker som provar en användares program med avsikten att hitta fel och onödiga begränsningar.

ERROR 220, fel som uppstår då man kopplar in elverket på datorbuss. Brukar ge upphov till en del intressanta ljusfenomen.

FAS, om människor – förhållandet mellan det vanliga 24-timmarsdygnet och vakencykeln. (Kallas även ”fysiska” och ”logiska” dygn).

FINT OCH VACKERT – ironisk kommentar om klumpighet.

FORTRAN – *For*mal *Tra*sh *N*otation, fult ord – skrivs ”F-N”.

FULT, används om ett program som gör något på ett (inte nödvändigtvis intelligent) oväntat eller kraftfullt sätt.

GREMLIN 1. Mytologiskt väsen, som förorsakade oförklarliga störningar i elektroniken i RAFs radarsystem under andra världskriget.
2. Person som har samma effekt på operativsystem som en riktig Gremlin.

HALLÅ! Vanligt utrop av hackers då systemet är trögt – dvs det tar lång tid innan man får svar.

HAT! Rytande när maskinen skrynklar sig alldeles ovanligt mycket.

SKRIV!

Vill du fråga om något som har med datorer att göra? Vill du skälla på Datorhobby — eller ge oss beröm? Har du förslag till vad som ska stå i din egen datortidning? Har du synpunkter på något som rör datorernas värld? Bra — då ska du skriva till *INSÄNT&SÅNT, DATORHOBBY, BOX 8182, 104 20 STOCKHOLM.*

Just *din* insändare kan bli publicerad i Datorhobby. Men skriv kort — vi förbehåller oss rätten att förkorta långa insändare.

Ingen lek... morgondagens språk!



Han spelar inte bara ett spel... han lär sig också framtidens dataspråk

Därför investerar riksdagen i att datautbilda hela svenska folket.

DEJ OCKSÅ!

2.499:-
Cirkapris inkl. moms
Gäller VIC-20 CPU

UTBILDA

Människan står för en total "omskolning", eller snarare omvälvning. I och med att datorn accepterades kan inte kedjereaktionen hindras. Alla kommer att vilja lära sig att använda detta nya verktyg.
Därför investerar Riksdagen i att datautbilda hela svenska folket.
Dig också!

FÖRSTÅ

Ge dig själv, din familj chansen att lära känna hur datorn fungerar och vad den kan göra för dig. Lättfattliga instruktionsböcker hjälper dig att steg för steg utveckla dina kunskaper och din förståelse för datorer. "Datorer — Modeller — Verklighet" av Professor Lars Kristiansson är en av böckerna i VIC biblioteket.

HJÄLPA

VIC — hjälper till med hushållsbudgeten, huskalkylen. Lägg alla mammas recept eller pappas grammofonskivor i ordnade register. Använd VIC som skrivmaskin då du brevväxlar med kompisen eller myndigheter. Du kan låta VIC bevaka dina tillhörigheter, då som tjuvlarm. Applikationerna av VIC i hemmet är många.

UNDERHÅLLA

Morfar utmanar sin dotter och dotterson i huvudräkning, där datorn ger frågorna. Far och son spelar schack mot datorn. Hela familjen försöker att hitta den stora skatten som datorn gömt så väl. Några exempel på hur datorn med sitt stora kunnande kan utmana familjen i spännande tävlingar och samtidigt ge huvudgymnastik.

VIC-20 FOLKDATORN

SVERIGES MEST KÖPTA FOLKDATOR

handic electronic ab
Box 1063, 436 00 Askim/Göteborg
Tel. 031-28 97 90 Telex: 21420
— ett företag i Datatronicgruppen—

ORIC~1

Den professionella hemdatorn



16 K
1995 kr

48 K
2995 kr

Ingen annan dator ger dig så mycket för pengarna som ORIC-1. Du får en komplett hemdator. Anslut din ORIC-1 till en vanlig färg-TV (eller RGB-monitor för högsta bildkvalitet) och du kan direkt börja programmera i BASIC.

Programmen lagrar du på en vanlig kassettbandspelare med överföringshastighet 300 baud eller ultrasnabba 2400 baud.

- Riktigt tangentbord med 57 rörliga tangenter.
- 28 rader × 40 tecken, stora och små bokstäver.
- Högupplösningsgrafik 200 × 240 punkter.
- 8 färger: Ink/Paper/Double/Flash/Inverse.
- Expansionsport: anslutning för modem och disk.
- 3 tongeneratorer (6 oktaver) plus Hi-Fi output: SOUND, MUSIC, PLAY, PING, SHOOT, ZAP och EXPLODE.
- Centronics printerinterface.
- Kassettinterface 300/2400 baud.
- Utökad MicroSoft BASIC som standard.
- BBC BASIC, Forth och Pascal.

BESTÄLL DIN ORIC-1 REDAN IDAG — EFTERFRÅGAN ÄR MYCKET STOR!

TOR-DATA
Box 140
42301 TORSLANDA
Tel: 031-562637

Pg: 683474-1

JA!
Jag vill veta mer om ORIC-1 datorsystem.

NAMN ______________________

ADRESS ______________________

POSTNUMMER ______________________

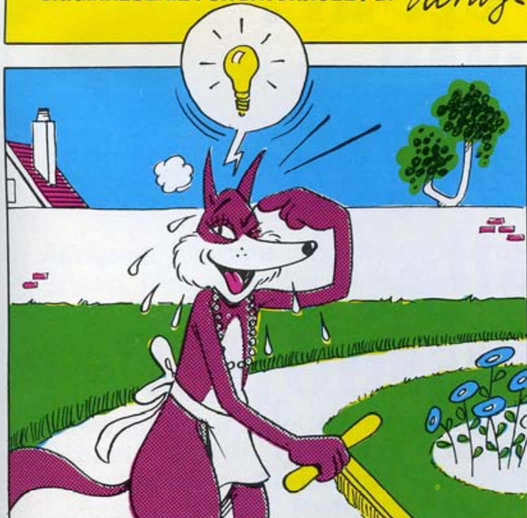
POSTADRESS ______________________

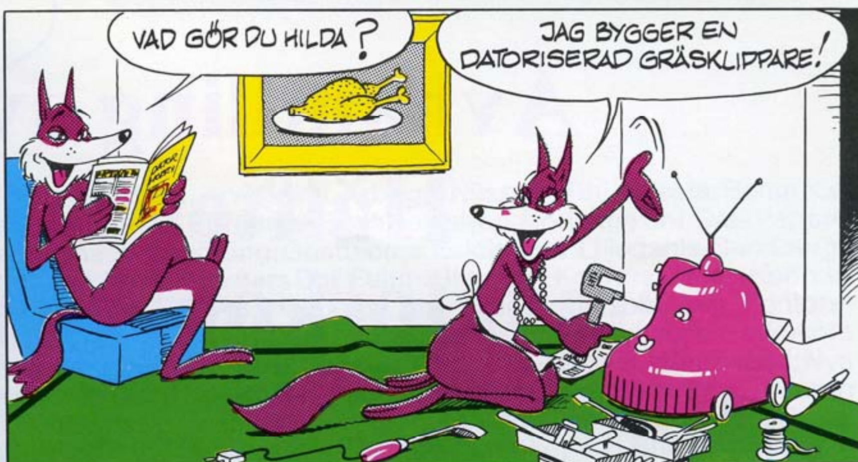
PROAVIS
Vikingagatan 39—41
11342 STOCKHOLM
Tel: 08-306971 eller
08-513417
Pg: 58083-7

HÅCKE och HiLDA HACKiNG

ORIGINALSERIE FÖR DATORHOBBY av *denize*

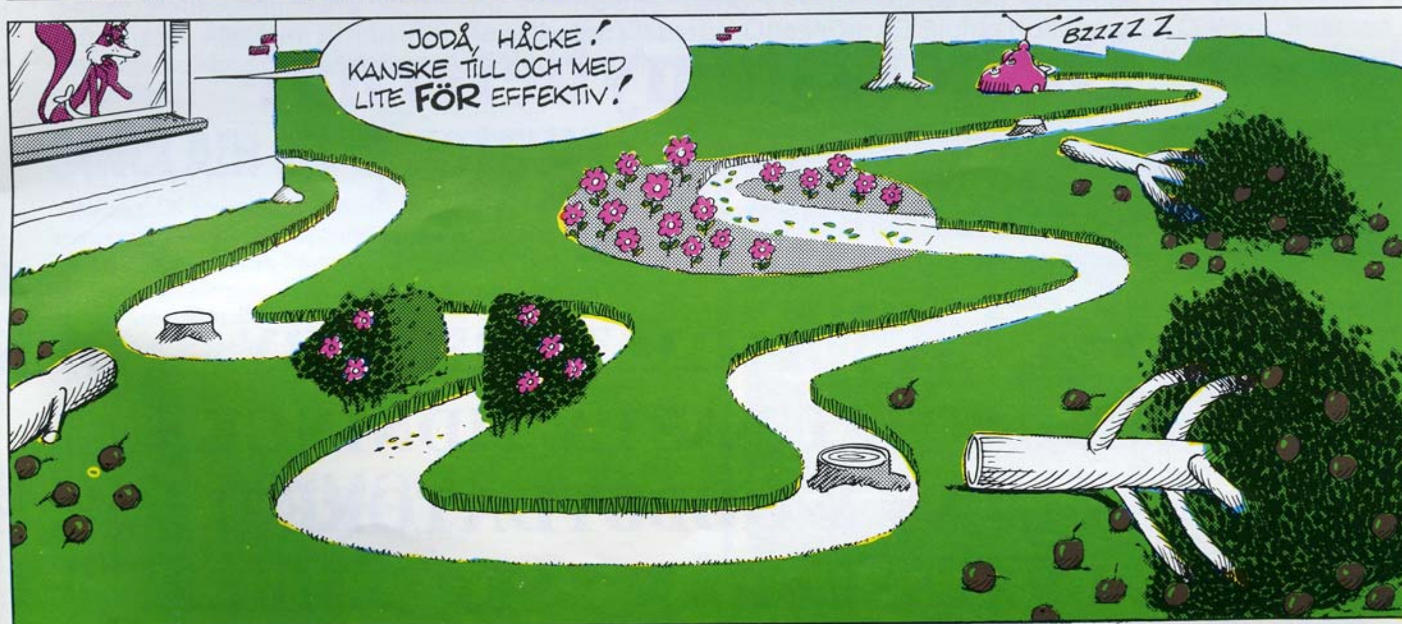












I NÄSTA NR:

Från arbetslös ungdom till datorexpert på ett år!

Avhandling avslöjar: Hälften av alla hemdatorköpare missnöjda!

Reportage från sommarens datorläger

Bygg tangentbord till din ZX81

Dessutom: De bästa datorproverna!
De hetaste nyheterna!
De bästa tipsen!

MISSA INTE NR 3 AV DATORHOBBY — DEN ÖVERLÄGSET BÄSTA TIDNINGEN OM HEM- & HOBBYDATORER!

UTE I PRESSBYRÅN 1 SEPTEMBER!

(Prenumerationstalong finns på sidan 79 i detta nummer)

– FORT! VAR HITTAR JAG NÄRMASTE BUTIK FÖR SINCLAIR ZX SPECTRUM?

– HÄR!:

I KONTORSFACKHANDELN:

Alingsås: Alingsås Industrier, Esborns Bhl. **Anderstorp:** Arvids Bhl. **Arboga:** Nilssons Bhl. **Avesta:** Bengt X:et Erixon, Törnqvists Bhl. **Bollebygd:** Göthe Lundgren AB. **Borlänge:** Blids Datashop, Borlänge Bhl, Dala Papper. **Borås:** Björsells, Vilén & Johansson. **Bureå:** Ermaco. **Enköping:** Gestbloms. **Eskilstuna:** Liljedahls, Sandbergs Bhl. **Falkenberg:** Erro Bok & Kontorshandel. **Falköping:** Norders Bhl. **Falun:** Blids Bhl, Kontorscenter i Kopparbergs län. **Finspång:** Finspångs Bok & Phl. **Gävle:** Bits AB, Hallbergs Bhl. **Göteborg:** Gumperts, Kontorssystem, Tingstads Papper, Tre Böcker, Wettergrens. **Halmstad:** Larssons Bhl, Meijels. **Hedemora:** Hedemora Bok & Kontorscenter. **Helsingborg:** Bjernes, Geba, Högnells Bhl, Killbergs, Kontors-City AB. **Härnösand:** Nya Pappershandeln. **Hässleholm:** Papperssäljaren. **Jönköping:** Bergmans Bhl, Gumperts, Nyströms. **Kalmar:** Appeltoffts Bhl. **Karlskoga:** Spongs Bhl. **Karlskrona:** Bokhörnan, Ordino Kontorsmateriel. **Karlstad:** Gösta Hansson & Co AB, Ramströms Papper. **Katrineholm:** Petterssons Bhl. **Klippan:** Klippans Bhl. **Kristianstad:** Möllers Bhl. **Kungsbacka:** Lundgrens Bhl, Wettergrens Bhl. **Kävlinge:** Hellbergs Bhl. **Laholm:** Lindgrens Bhl. **Landskrona:** Landskrona Bhl. **Leksand:** Lundells Bhl. **Lerum:** Tre Böcker. **Lidköping:** Ericssons Bhl. **Lindesberg:** Blombergska Bhl. **Linköping:** Henric Carlsons Bhl, Tigerstads. **Ljusdal:** Ericssons Bhl. **Ludvika:** Rahléns Bhl. **Luleå:** Luleå Nya Bhl, Rit & Kontor. **Lund:** Gleerupska, Grahns. **Lycksele:** Karlssons Bok & Papper. **Malmö:** Eckerström & Samuelsson, Gleerups, Lundgrens Bhl, Malmö Bhl. **Mariestad:** Flammans Bok & Papper. **Norrköping:** JD Data, Kontorab, Spiralens Bok & Papper. **Nybro:** Bohmans Bhl. **Nyköping:** Kullbergs. **Nässjö:** Nya Steens Bhl. **Oskarshamn:** Melchiors. **Perstorp:** Perstorps Bhl. **Piteå:** Bodéns Bhl. **Rimbo:** Rimbo Bok & Phl. **Rättvik:** Sörlins Bhl. **Sala:** Ewerlöfs Bhl. **Skellefteå:** Lagergrens Bhl. **Skövde:** Karlstedts Phl. **Sollentuna:** Perssons Bhl. **Stenungsund:** Ruckmans. **Stockholm:** Novarit AB, Danderyds Bhl, Farsta Bhl, Fruängens Lagerköp, Högdalens Bhl, Kungsholmens Storbokhandel, Kärrtorps Bok & Papper, Göthes, Hå-Be Kontorsvaror, Kungspapper Kontorsvarucenter, NT AB, Esselte Bokhandel, Esselte Svanströms (Storköp och samtliga butiker). **Strängnäs:** Eriksons Bhl. **Sundsvall:** Nyman & Jonsson. **Säter:** Stenqvists Bhl. **Södertälje:** Esselte Svanströms, Lundmarks Bhl. **Sölvesborg:** Wennerlunds Bhl. **Tidaholm:** Tidaholms Bhl. **Torshälla:** Torshälla Bok & Papper. **Tranås:** Tranås Phl. **Trelleborg:** Söderslätts. **Trollhättan:** Trollhättans Bhl. **Täby:** Fritzes. **Uddevalla:** Hallmans. **Umeå:** Åkerbloms. **Upplands-Väsby:** FAK AB, Väsby Bhl. **Uppsala:** Lundequistska, Nordmarks Bhl, Roséns. **Vara:** Vara Bok & Phl. **Varberg:** Lundgrens Bhl, Papperscentralen. **Visby:** Bodins Maskinaffär, Wessman & Pettersson. **Värnamo:** Kontorsspecial, P & P Hans Forsell. **Västervik:** Hultgrens Bhl. **Västerås:** Kontorscenter, Petterssons Bhl, Sigma Bhl, Wennbergs. **Växjö:** Esselte Bokhandel, Quidings Bhl. **Ystad:** Helge E Jörgensen. **Älvsbyn:** Älvsby Bhl. **Ängelholm:** Killbergs. **Ödeshög:** AB Sigfrid Kullerstrand. **Ödåkra:** Bokman. **Örebro:** Bohlin & Sjöqvist, Esselte Bokhandel. **Örnsköldsvik:** Dahlbergs Bhl. **Östersund:** Hübenettes. – Snart blir vi fler.

SINCLAIR ZX SPECTRUM

Sinclair ZX Spectrum har, precis som sin lillebror ZX 81, lika avancerade funktioner som betydligt dyrare utrustningar.

Men i stället för bara "svartvitt" ger den hela åtta briljanta färger på bildskärmen. Ovärderligt för alla som t.ex. vill göra grafiska sammanställningar.

Dessutom är Spektrum utrustad med ljud, som ger det där lilla extra när du spelar. Det finns över 10 spännande spel.



Marknadsförs av:



ESSELTE DYMO

Box 1377, 17127 Solna. Tel. 08-7343400.
Generalagent: Beckman Innovation AB

Jupiter ACE



Den nya generationens mikrodator

Svarskupong

☐ V.g. kontakta mig

☐ V.g. sänd mer information

Namn ____________________

Adress ____________________

____

Gigatronic AB

Svarspost

Kundnummer 72017007

100 31 Stockholm